

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

JAN MIHULA

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Změna vedení linek MHD v Brně-Lišni a Brně-Vinohradech
Bakalářská práce

2021

Jan Mihula

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jan Mihula**
Osobní číslo: **D18186**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Téma práce: **Změna vedení linek MHD v Brně-Líšni a Brně-Vinohradech**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Charakteristika řešené oblasti
2. Analýza předcházejícího a současného stavu
3. Vyhodnocení předcházejícího a současného stavu
4. Návrh vlastního řešení

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30 – 40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. 2. upravené vydání. Pardubice : Polygrafické středisko Univerzity Pardubice, 2018. 420 s. ISBN 978-80-7560-189-6.
DPMB Portál. Dopravní podnik města Brna, a.s. [online]. Brno: CHAPS spol. s r.o., 2010. Dostupné z: <https://pdf.dpmb.cz/>
Český statistický úřad [online]. Praha, 2020. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2021

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Práci s názvem Změna vedení linek MHD v Brně-Lišni a Brně-Vinohradech jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 2. 5. 2021

Jan Mihula

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu práce panu doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. za ochotný přístup a za veškerou pomoc, důležité připomínky a cenné rady v průběhu zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat i panu Bc. Michalu Křížovi z Dopravního podniku města Brna, a. s. za vstřícnost ohledně poskytnutí důležitých materiálů a za další užitečné poznatky. V neposlední řadě patří poděkování též mé rodině a přátelům za pomoc a podporu při tvorbě práce.

ANOTACE

Bakalářská práce po analýze situace před a po prodloužení trolejbusové trati po ulici Novolíšeňské a s tím související zásadní změně vedení linek MHD v oblasti městských částí Líšeň a Vinohrady se v návrhové části věnuje dalším možnostem úprav linkového vedení linek městské hromadné dopravy v Brně-Lišni a Brně-Vinohradech.

KLÍČOVÁ SLOVA

hromadná doprava, dopravní obslužnost, linkové vedení, jízdní doba

TITLE

Change of urban public transport lines organization in the districts of Brno-Líšeň and Brno-Vinohrady

ANNOTATION

The bachelor thesis after the analysis of the situation before and after the extension of a trolleybus line in the Novolíšeňská street, which led to significant changes of the public transport network in the districts of Líšeň and Vinohrady, deals with other proposals of possible public transport lines organization modifications in Brno-Líšeň and Brno-Vinohrady.

KEYWORDS

public transport, transport services, line network organization, travel time

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	10
SEZNAM TABULEK	11
ÚVOD.....	12
1 CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI.....	13
1.1 Městská část Brno-Líšeň.....	13
1.2 Městská část Brno-Vinohrady.....	13
2 CHARAKTERISTIKA LINKOVÉHO VEDENÍ MHD V ŘEŠENÉ OBLASTI	14
2.1 Městská hromadná doprava v Brně.....	14
2.2 Linkové vedení v řešené oblasti v letech 2017-2018.....	14
2.2.1 Linka č. 8	15
2.2.2 Linka č. 25	16
2.2.3 Linka č. 26	16
2.2.4 Linka č. 27	17
2.2.5 Linka č. 55	17
2.2.6 Linka č. 58	18
2.2.7 Linka č. 78	19
2.2.8 Linka č. 82	19
2.3 Prodloužení trolejbusové trati na ulici Novolíšeňské.....	20
2.4 Současné linkové vedení MHD v Líšni a Vinohradech.....	22
2.4.1 Linka č. 8	23
2.4.2 Linka č. 25	23
2.4.3 Linka č. 26	24
2.4.4 Linka č. 27	24
2.4.5 Linka č. 55	25
2.4.6 Linka č. 58	25
2.4.7 Linka č. 78	26
2.4.8 Linka č. 82	27
3 SROVNÁNÍ A ANALÝZA OBOU STAVŮ LINKOVÉHO VEDENÍ	28
3.1 Srovnání výkonových parametrů linek	28
3.2 Srovnání jízdních dob do nejbližších významných přestupních bodů.....	29
3.3 Zrušení linky č. 27.....	31
3.4 Shrnutí slabých a silných stránek obou řešení linkového vedení.....	32
4 NÁVRHY NOVÉHO LINKOVÉHO VEDENÍ MHD.....	34
4.1 Varianta 1.0a	36

4.2	Varianta 1.0b	38
4.3	Varianta 1.1	39
4.4	Varianta 2.0	41
4.5	Varianta 2.1	43
4.6	Srovnání a vyhodnocení navrhovaných variant	45
4.6.1	Vozidlový výkon.....	45
4.6.2	Jízdní doby	46
4.6.3	Další provozní a kvalitativní parametry.....	48
4.6.4	Další rozvoj dopravy a dopravní obslužnosti v lokalitě	50
4.6.5	Výsledná varianta	51
	ZÁVĚR	52
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	53
	SEZNAM PŘÍLOH.....	56

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Schéma linkového vedení v letech 2017-2019	15
Obrázek 2 - Dispozice smyčky Novolíšeňská	21
Obrázek 3 - Dispozice současné smyčky Jírova.....	22
Obrázek 4 - Schéma současného linkového vedení	23
Obrázek 5 - Jízdní doby mezi uzly	35
Obrázek 6 - Schéma linkového vedení varianty 1.0a.....	36
Obrázek 7 - Schéma linkového vedení varianty 1.0b.....	38
Obrázek 8 - Schéma linkového vedení varianty 1.1	40
Obrázek 9 - Schéma linkového vedení varianty 2.0.....	42
Obrázek 10 - Schéma linkového vedení varianty 2.1.....	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Dopravní výkon linek v řešené oblasti	28
Tabulka 2 - Srovnání jízdních dob.....	30
Tabulka 3 - Parametry varianty 1.0a	38
Tabulka 4 - Parametry varianty 1.0b	39
Tabulka 5 - Parametry varianty 1.1	41
Tabulka 6 - Parametry varianty 2.0	43
Tabulka 7 - Parametry varianty 2.1	45
Tabulka 8 - Porovnání vozidlového výkonu jednotlivých variant.....	46
Tabulka 9 - Jízdní doby do uzlu Stará osada.....	47
Tabulka 10 - Jízdní doby do uzlu Dělnický dům.....	47

ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku dopravní obslužnosti vybrané části města Brna, v tomto případě oblasti městských částí Brno-Vinohrady a Brno-Líšeň. Tyto oblasti byly v roce 2019 ovlivněny prodloužením zdejší trolejbusové trati, které mělo za následek částečnou transformaci linkového vedení v oblasti. V rámci práce budou řešena dvě období obslužnosti předmětné lokality městskou hromadnou dopravu, období před prodloužením trolejbusové trati a období současné. Na základě poznatků získaných při analýze těchto dvou stavů linkového vedení bude následně navrženo více možností úprav stávajícího linkového vedení tak, aby bylo odstraněno co nejvíce zjištěných nedostatků, a následně budou jednotlivé návrhy úprav a dalšího rozvoje vyhodnoceny. Hlavní myšlenkou je snaha o zkrácení jízdních dob mezi řešenou oblastí a centrem města, resp. významnými přestupními uzly, jelikož právě jízdní doby úpravou linkového vedení do současného stavu nejvíce utrpěly.

Cílem práce je po analýze stavu dopravní obslužnosti v Brně-Lišni a Brně-Vinohradech před změnou a po změně a následném vyhodnocení jejich parametrů navrhnout varianty linkového vedení MHD v oblasti tak, aby umožnily co nejrychlejší spojení směrem do centra města a zvýšily atraktivitu hromadné dopravy pro cestující v dané oblasti.

1 CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI

První kapitola této práce se zaměřuje na obecnou charakteristiku řešeného území, konkrétně městských částí Brno-Líšeň a Brno-Vinohrady.

1.1 Městská část Brno-Líšeň

Městská část Brno-Líšeň se rozkládá na východě města Brna a s celkovou výměrou 1 571 ha se řadí mezi největší městské části. To je dáno z velké části tím, že do jejího katastru spadají řídké či vůbec neosídlené oblasti Mariánského údolí či Přírodní rezervace Velký Hronek, jak je patrné na obrázku v příloze A. Oblast se standardní městskou zástavbou, která bude následně předmětem samotné práce, zabírá pouze přibližně třetinu (470 ha) celého území městské části. V řešené oblasti jsou též patrné výškové rozdíly, zastavěná oblast se pohybuje v rozmezí od 250 m n.m. do 370 m n.m. Městská část je na západě a jihu ohraničena hranicemi s dalšími městskými částmi Vinohrady, Židenice a Slatina, na východě údolím řeky Řičky a na severu silnicí č. II/373 (1) (2).

Úplná charakteristika městské části Brno-Líšeň je uvedena v příloze A.

1.2 Městská část Brno-Vinohrady

S rozlohou 1,95 km² se Vinohrady řadí k menším brněnským čtvrtím. Stejně jako v případě Líšně značnou část výměry, přibližně 1,1 km², zabírá nezastavěná oblast pod bývalým lomem v severní části Vinohrad a Židenický kopec v části jižní. Zastavěná oblast je oproti Brno-Lišni více rovinatá, pohybuje se v rozmezí od 260 m n.m. do 300 m n.m. Ohraničena je převážně dalšími městskými částmi, konkrétně Líšní, Židenicemi, Maloměřicemi a Obřany a na severu pak kopcem Hády (2). Znázornění oblasti na mapě je na obrázku v příloze B.

Úplná charakteristika městské části Brno-Vinohrady je uvedena v příloze B.

2 CHARAKTERISTIKA LINKOVÉHO VEDENÍ MHD V ŘEŠENÉ OBLASTI

Tato část práce se zabývá samotnou dopravní obslužností a linkovým vedením řešené oblasti a zaměřuje se na dvě časová období. Prvním obdobím je stav před prodloužením trolejbusové trati po ulici Novolíšeňské ze zastávky Novolíšeňská až po zastávku Jírova v roce 2019. Posuzován je stav linkového vedení v letech 2017-2018, kdy nebyl provoz dotčen významnějšími výlukami. Druhým obdobím je pak aktuální stav linkového vedení, který byl zprovozněním nového úseku trolejbusové tratě od Líšně zásadně ovlivněn a vedl ke změnám trasy vybraných linek.

2.1 Městská hromadná doprava v Brně

Městská doprava na území města Brna je zajišťována výhradně Dopravním podnikem města Brna, a.s., sídlícím na ulici Hlinky v městské části Pisárky. K 31. prosinci 2019 činil základní kapitál společnosti 4 432 317 860 Kč. Společnost v roce 2019 dosáhla výsledku hospodaření ve výši 98 437 625, 71 Kč. Dopravní výkon za rok 2019 činil 39 396 000 vozových kilometrů, přepravní výkon dosáhl hodnoty 4 431 362 000 místových kilometrů a bylo přepraveno celkem 361 921 000 osob. Vozový park DPMB, a.s. na konci roku 2019 čítal celkem 796 vozů pro potřeby zajišťování dopravní obslužnosti. DPMB, a.s. v současnosti organizuje dopravu na 75 linkách městské hromadné dopravy (3). Systém MHD v Brně tvoří tři subsystémy, a sice tramvajový, trolejbusový a autobusový.

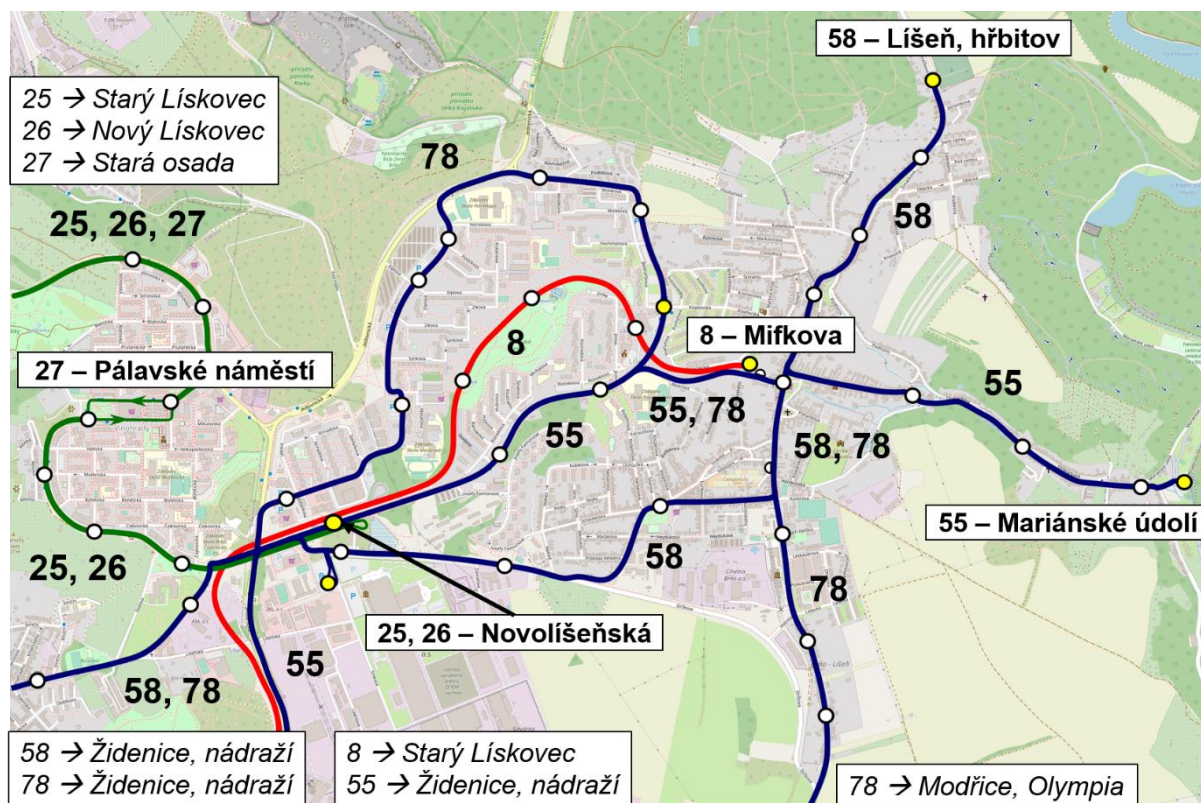
Charakteristika subsystémů brněnské MHD je uvedena v příloze C.

2.2 Linkové vedení v řešené oblasti v letech 2017-2018

Pro srovnání s aktuálním stavem bylo vybráno období let 2017 až 2018, konkrétně od 11. prosince 2017 do 22. října 2018. Jednalo se o poslední období před prodloužením trolejbusové trati, které nebylo ovlivněno dlouhodobými výlukami v síti brněnské MHD.

Řešená oblast, jak bylo zmíněno výše, byla obsluhována všemi třemi subsystémy brněnské městské hromadné dopravy. Z tramvajových linek sem zasahovala páteřní linka č. 8, z linek trolejbusových linky č. 25, 26, 27 a z linek autobusových linky č. 55, 58, 78 a 82. Tyto linky využívaly k obslužnosti oblasti téměř všechny významnější pozemní komunikace či ulice. V oblasti Vinohrad šlo především o ulice Žarošická a Věstonická a o oblast Pálavského náměstí, v oblasti líšeňského sídliště výhradně o ulici Novolíšeňskou a ve staré Líšni o ulice Holzova, Šimáčkova, Ondráčkova a Trnkova. Samotné pokrytí celé oblasti šlo tedy považovat

za dostačující. Na řešeném území se nacházelo celkem 39 pravidelně obsluhovaných zastávek. Schéma vedení linek MHD v oblasti je znázorněno na obrázku č. 1.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 1 - Schéma linkového vedení v letech 2017-2019

V následující části práce budou rozebrány provozní informace o jednotlivých linkách.

2.2.1 Linka č. 8

Jedná se o jedinou tramvajovou linku v řešeném území, která je zároveň jednou z páteřních linek celého systému MHD v Brně. Oblasti Líšně, ve které obsluhovala zastávky Novolíšeňská, Masarova, Kotlanova, Jirova a Mifkova, zajišťovala přímé a nejrychlejší spojení s centrem města, konkrétně hlavním nádražím, a to v trase Mifkova – Novolíšeňská – Bělohorská – Geislerova – Hlavní nádraží – Křídlovická – Krematorium – Osová – Starý Lískovec, smyčka.

Linka měla celodenně pětiminutový interval a byla obsluhována velkokapacitními třicetimetrovými obousměrnými tramvajemi. Obousměrných vozů je zde užito z důvodu úvratěvé konečné zastávky Mifkova. Jelikož jsou všechny obousměrné tramvaje v Brně nízkopodlažní, bylo na lince taktéž garantováno téměř 100 % spojů jako nízkopodlažních (s výjimkou několika vložených spojů nejedoucích v celé trase linky) (4).

Na linku bylo nasazováno celkem 18 celodenních kurzů. V obou směrech bylo v tomto období vypravováno celkem 375 spojů v pracovní dny. S délkou 14 km vozový výkon na této lince v pracovní dny dosahoval hodnoty 5146 vozidlových kilometrů (4).

2.2.2 Linka č. 25

Linka č. 25 je jednou ze dvou páteřních trolejbusových linek brněnského trolejbusového subsystému a v trase Starý Lískovec, Osová – Nemocnice Bohunice – Pisárky – Mendlovo náměstí – Konečného náměstí – Lesnická – Tomkovo náměstí – Pálavské náměstí – Novolíšeňská propojovala jihozápad s východem Brna. V řešené oblasti zajišťovala výhradně obslužnost sídliště Vinohrady, a zastavovala v zastávkách Vlčnovská, Prušánecká, Bzenecká, Pálavské náměstí, Mutěnická, Bořetická, Čejkovická a Novolíšeňská a vedla po ulicích Žarošické, Bzenecké, Věstonické a Novolíšeňské.

Linka byla služebně propojena s linkou č. 26, obě linky tedy obsluhovaly stejné vozy a na jednu linku z druhé přecházely na společných konečných zastávkách Vozovna Husovice a Novolíšeňská. Kvůli tomuto služebnímu propojení fungoval v pracovní dny zvláštní režim, kdy byla v určitou část dne oblast Vinohrad obsluhována vždy jednou linkou v jednom směru a druhou linkou ve směru druhém, kdežto spoje druhé linky byly z Tomkova náměstí svedeny do výše zmíněné Vozovny Husovice, odkud znovu vozy vyjížděly jako spoj linky druhé. Linka č. 25 ve směru Novolíšeňská – Osová jezdila během ranní špičky (interval v rozmezí od 4 do 8 minut), dopoledního sedla (interval 10 minut). Ve směru Osová – Novolíšeňská pak na Vinohrady zajížděly spoje linky č. 25 v odpolední špičce (interval 5 až 7 minut). V okrajových fázích dne a během víkendů byla linka provozována po celé trase v průběhu celého dne, včetně závleku do uzlu Stará osada (4).

Celkově bylo pro potřeby linek č. 25 a 26 nutno vypravovat 34 kloubových trolejbusů, 26 na celodenních pořadích a 8 na dělených. V rámci linky č. 25 tyto vozy vykonávaly 229 spojů, vozový výkon dosahoval 3 270 vozidlových kilometrů (4)

2.2.3 Linka č. 26

Jedná se o druhou páteřní trolejbusovou linku v Brně, která po většinu trasy vede paralelně s výše řešenou linkou č. 25. Obě linky se od sebe oddělovaly až v zastávce Čtvrť, linka č. 26 tak neobsluhovala areál FN Brno a univerzitního kampusu, ale pokračovala dále do konečné zastávky Nový Lískovec, Kamenný vrch. Komunikace, které linka využívá, a zastávky, které v řešené oblasti obsluhuje, jsou totožné s linkou č. 25.

Jak bylo zmíněno u linky č. 25, obslužnost Vinohrad je v pracovní dny řešena poměrně nestandardně. Ve směru Novolíšeňská – Kamenný vrch linka svou celou trasu obsluhovala v odpolední špičce, a to v intervalu od 5 do 8 minut taky, aby byl zajištěn co nejlepší proklad se spoji linky č. 25 na úseku Tomkovo náměstí – Čtvrť. V opačném směru Kamenný vrch – Novolíšeňská zajížděly spoje linky č. 26 na Novolíšeňskou pouze během ranní špičky a dopoledního sedla v intervalu 10 minut. Stejně jako u linky č. 25, v brzkých ranních a pozdních nočních hodinách a mimo pracovní dny je linka v provozu v celé své trase, včetně závleku do uzlu Stará osada (4).

Na lince č. 26 bylo během pracovního dne vypravováno 233 spojů, vozový výkon linky byl 3 188 vozidlových kilometrů (4).

2.2.4 Linka č. 27

Linka č. 27 byla klíčovou linkou obsluhující vinohradské sídliště. Zajišťovala přímé spojení s významným přestupním bodem Starou osadou. V rámci řešené oblasti Vinohrad obsluhovala zastávky Pálavské náměstí, Bzenecká, Prušánecká a Vlčnovská a vedla po ulicích Žarošické a Bzenecké.

Ve špičce byl na lince zajišťován 5 až 7minutový interval, v sedle se interval prodloužil na 10 minut. Linka byla v provozu pouze v pracovní dny od 6 do 19 hodin. Mimo pracovní dny a v brzké ranní a pozdní večerní hodiny byla obslužnost zastávek na trase linky č. 27 zajišťována linkami č. 25 a 26, které musely nad rámec běžné trasy obsloužit uzel Stará osada, což pro ně znamenalo o pět minut delší jízdní dobu (4).

Pro obslužnost linky byly potřeba čtyři sólo trolejbusy na celodenních kurzech a jeden sólo trolejbus na kurzu děleném. Nedostatkem linky č. 27 byla garance nízkopodlažnosti, jelikož tři z těchto kurzů mohlo obsluhovat vozidlo vysokopodlažní. Na lince č. 27 bylo v pracovní dny vypravováno celkem 206 spojů v obou směrech. Vozový výkon linky činil 697 vozidlových kilometrů (4).

2.2.5 Linka č. 55

Jedná se o jednu ze tří významných autobusových linek, zajišťující obslužnost Líšně. Ve sledovaném období let 2017-2018 obsluhovala zejména východní část celé Líšně a taktéž jižní část líšeňského sídliště. Linka v rámci řešené oblasti zastavovala celodenně na zastávkách Mariánské údolí, Podolská, Velatická, Macháčkova, Náměstí Karla IV., Mífkova (jednosměrně

do centra), Jírova, Rotreklova, Bartáková, Novolíšeňská a dále pokračovala v trase Bělohorská – Dělnický dům – Stará osada – Židenice, nádraží.

V dopravní špičce byl v úseku Židenice, nádraží – Jírova zajištěn 10minutový interval spojů. Každý třetí spoj v zastávce Jírova svou jízdu ukončil, zbývající spoje pokračovaly i v navazujícím úseku Jírova – Mariánské údolí. V sedle byl na většině trasy interval pouze 20minutový, s výjimkou úseku Jírova – Novolíšeňská, kde byly vypravovány vložené spoje a zajišťovaly tak v tomto vytíženém sídlištním úseku interval 10minutový a návaznost na trolejbusy v zastávce Novolíšeňská. Tyto vložené spoje pak svou jízdu končily v obratišti Zetor, smyčka. Lze se domnívat, že tomu tak bylo pouze z provozních důvodů a blízkosti k zastávce Novolíšeňské, jelikož obsluha areálu Zetoru neměla v sedlových hodinách žádný dopravní význam (4).

Celkem bylo v pracovní dny na linku nasazováno 5 autobusů standardní délky na celodenní kurzy a 2 na kurzy dělené, na všech pořadích bylo garantované nízkopodlažní vozidlo. Zajišťovaly vypravení celkem 202 spojů v obou směrech. Vozový výkon činil 1 436 vozidlových kilometrů, délka linky byla 11,5 km (4).

2.2.6 Linka č. 58

Autobusová linka č. 58 zajišťuje přímé spojení staré Líšně s přestupními body Dělnický dům a Stará osada. V Líšni je vedena po ulicích Trnkově, Karolíny Světlé, Belcrediho a Šimáčkově a na její trase se nacházejí zastávky Líšeň, hřbitov, Obecká, Kubelíkova, Šimáčkova, Náměstí Karla IV., Karolíny Světlé, Klicperova, Zaoralova a Zetor, silnice, odkud dále linka pokračuje do již zmíněných přestupních uzlů Dělnický dům a Stará osada a končí u židenické železniční stanice.

V řešeném období nabízela linka ve špičce 10minutový interval v celé své trase, během ranní špičky ve směru z Líšně do centra města pak až interval 8 minut. V sedle byl interval prodloužen na 15 minut, což byla změna oproti dlouhodobému předešlému stavu, kdy byl standardem 20minutový interval. Jedinou výjimkou z pravidelného vedení linky byly závleky do zastávky Zetor, smyčka. V ranních hodinách sem zajížděly tři spoje ze směru Židenice, nádraží, v čase odpolední špičky dva spoje z opačného směru. Lze tedy říct, že na rozdíl od zde ukončených sedlových spojů linky č. 55 měly tyto spoje význam i z hlediska obslužnosti areálu společnosti Zetor a zajišťovaly svoz a odvoz zaměstnanců (4).

Provoz linky vyžadoval celkem 9 vozů na 7 celodenních a 2 dělených kurzech, řadu spojů pak vykonávaly i přejezdy z jiných linek. Všechny spoje, s výjimkou právě přejezdů

z kurzů nočních linek, byly garantovány jako nízkopodlažní. Celkově bylo na lince vykonáváno 162 spojů v obou směrech, vozový výkon na této 7,4 km dlouhé lince dosahoval 1 190 vozidlových kilometrů (4).

2.2.7 Linka č. 78

Poslední významnou autobusovou linkou v řešené oblasti je linka č. 78. V období let 2017-2018 byla v Líšni vedena po ulicích Sedláčkově, Houbalově, Podruhově, Jedovnické, Novolíšeňské, Mífkově, Belcrediho a Holzově. Zastavovala na zastávkách Vlkoval, Houbalova, Elplova, Horníkova, Podbělová, Molákova, Jírova, Mífkova (jednosměrně ve směru do centra), Náměstí Karla IV., Karolíny Světlé, Muzeum dopravy, Letecká a Holzova. Stejně jako předchozí autobusové linky začínala na zastávce Židenice, nádraží a pokračovala přes Starou osadu a Dělnický dům, nicméně odlišně od linek č. 55 a 58 z Líšně dále pokračovala jižním směrem do dalších městských částí Slatina, Tuřany a Chrlice a končila až na území města Modřice v areálu obchodního centra Olympia.

Linka č. 78 byla v tomto období poměrně nepřehledná, protože skýtala mnoho zkrácených variant své trasy, nicméně v rámci řešené oblasti byly tyto varianty pouze dvě, buď spoj končil v zastávce Jírova, nebo pokračoval přes celou Líšeň dále do Slatiny. Základní úsek Židenice, nádraží – Jírova byl v pracovní dny celodenně obsluhován v 10minutovém intervalu. V navazujícím úseku Jírova – Holzova byl v sedle interval 20 minut, ve špičce se pak dostal taktéž na hodnotu 10 minut, přičemž každý třetí spoj byl ukončen v zastávce Slatina, závod (nepokračoval po celé trase až do Olympie) (4).

Pro obsluhu této linky bylo v pracovní dny potřeba celkem 14 autobusů standardní délky, z toho 10 na celodenních kurzech, jeden z těchto vozů nebyl garantován jako nízkopodlažní. Na 21,1 km této linky s dlouhou jízdou 49 minut bylo vykonáváno 194 spojů v obou směrech, vozový výkon dosahoval hodnoty 3 302 vozidlových kilometrů (4).

2.2.8 Linka č. 82

Tato linka nebyla z hlediska dopravní obslužnosti příliš významná, jelikož byla primárně vytvořena pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace a zajišťovala přímé spojení vybraných zdravotnických zařízení napříč celým Brnem. Měla i částečně expresní charakter, jelikož nezastavovala na všech zastávkách na trase, a to ani v řešené oblasti Vinohrad a Líšně, kde obsluhovala zastávky Pálavské náměstí, Bzenecká, Mikulovská, Strnadova (na těchto dvou zastávkách zastavovala v tomto období jako jediná linka MHD), Horníkova, Podbělová, Jírova, Rotreklova a Novolíšeňská. O speciálních účelech této linky

„svědčil“ i celodenně dvouhodinový takt mezi spoji. A ač byla jízdní doba 86 minut, což z linky činilo nejdelší linku MHD v Brně, stačily pro její obsluhu dva autobusy, které se každou lichou hodinu potkávaly v přestupním uzlu Česká (4).

2.3 Prodloužení trolejbusové trati na ulici Novolíšeňské

Z důvodu kopcovitého georeliéfu města Brna a především lokalit, kde se v osmdesátých letech 20. století budovala nová sídliště, byl často v rámci dopravní obslužnosti volen jako nejvhodnější dopravní prostředek trolejbus. Negativum v podobě nižší kapacity oproti tramvajovému provozu bylo převáženo nižšími náklady na výstavbu infrastruktury. Nejinak tomu bylo i v případě sídliště Vinohrady, kde byl v září 1987 zahájen trolejbusový provoz v úseku Stará osada – Pálavské náměstí, který byl obsluhován linkou č. 147 (předchůdce pozdější linky č. 27). V říjnu 1988 pak byl tento úsek prodloužen až na třídu Vítězného února (dnešní Novolíšeňská ulice) a byl obsluhován prodlouženou linkou č. 147. Jelikož se počítalo s dalším prodloužením trati, v té době na ulici Josefy Faimonové, byla smyčka na konci tohoto nového úseku řešena pouze jako provizorní s kapacitou tři vozy (5).

Po pádu komunistického režimu však z ekonomických důvodů a upřednostnění jiných projektů k plánovanému prodloužení nedošlo, a tak provizorní smyčka sloužila i nadále. V roce 2000 proběhla úprava linkového vedení, kdy byla linka 147 zkrácena zpět na Pálavské náměstí a do smyčky Novolíšeňská byly naopak prodlouženy linky č. 145 a 146 (dnešní 25 a 26). Na tyto linky se s postupem času nasazovalo stále více kloubových trolejbusů. Nejdříve se jednalo o 8 vozů Škoda 15 Tr z počátku 90. let 20. století, dále přibylo v letech 2003-2004 dalších 8 nízkopodlažních trolejbusů Škoda 22 Tr, v letech 2005-2007 9 trolejbusů Škoda 25 Tr a největší přírůstek do vozového parku kloubových trolejbusů přišel v roce 2015, kdy bylo zařazeno 30 vozů Škoda 31 Tr. Obsazení linek č. 25 a 26 kloubovými trolejbusy se stávalo stále více problematickým právě z důvodu smyčky Novolíšeňská. Pokud byla ve smyčce více než dvě vozidla, musela být odstavována přímo v jízdním pruhu před smyčkou nebo za ní. I v případě odstavení dvou kloubových trolejbusů ve smyčce docházelo k omezování průchodu chodců po chodníku přilehlému k ulici Novolíšeňské (5). Stav provizorní smyčky z posledního období provozu je možný vidět na obrázku č. 2.



Zdroj: foto autor, 2019

Obrázek 2 - Dispozice smyčky Novolíšeňská

Z provozních důvodů tedy bylo stále více nutné provizorní smyčku opustit a prodloužit trolejbusovou trať dále, a to do zastávky Jírova, která byla dispozicemi a kapacitou smyčky, sloužící do té doby pouze autobusům, pro odstavování kloubových trolejbusů mnohem vhodnější. V březnu 2017 byla vypsaná zakázka na zpracování projektové dokumentace. Zpracováním byla pověřena společnost Elektroline, a. s. a dokumentace posléze posloužila jako podklad pro zakázku zveřejněnou v červnu 2018, jejímž předmětem byla samotná realizace stavby. U obou zakázek byly zahrnuty i související stavební úpravy - 1200 m dlouhá kabelová trasa, vybudování nové měnirny Jírova vč. sociálního zázemí pro řidiče, vybudování nové vodovodní přípojky a prodloužení splaškové kanalizace, dále pak úprava nástupních zastávek na ulici Novolíšeňská. V zakázce uspěla Společnost Novolíšeňská s nabídkovou cenou přibližně 125 mil. Kč. V rámci prací proběhla instalace trakčních stožárů, trakčního vedení v délce 1 600 m, bezbariérové úpravy všech stanovišť všech zastávek na nové trati a všechny výše zmíněné související činnosti. Trolejové vedení je řešeno jako prosté, pružné, kompenzované s uchycením na převěsech (5). Současná podoba smyčky Jírova je znázorněna na obrázku č. 3.



Zdroj: foto autor, 2019

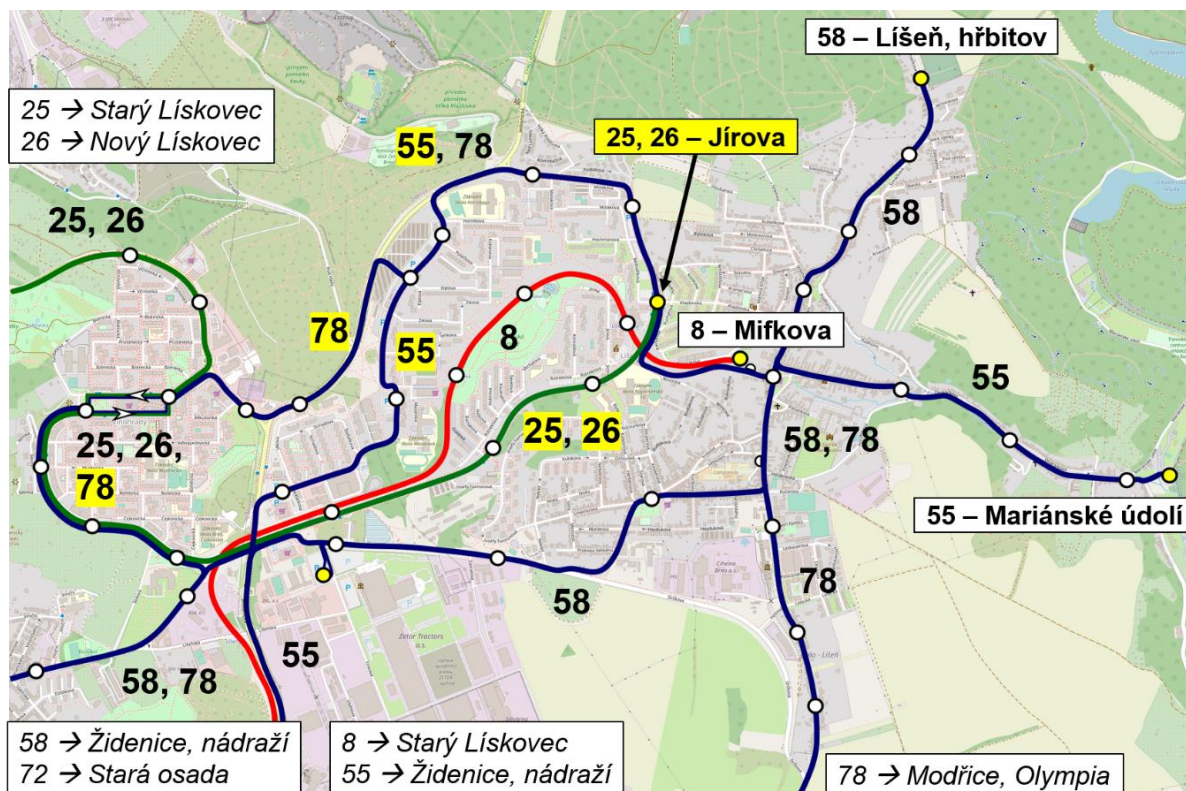
Obrázek 3 - Dispozice současné smyčky Jírova

První zkušební jízda na novém úseku proběhla 22. listopadu 2019, nejprve při rychlosti $15 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, poté následovala rychlostní zkouška. Za účasti Drážního úřadu proběhla další zkouška 28. listopadu 2019. 29. listopadu 2019 se konala prezentační jízda pro vybrané zastupitele městské části Brno-Líšeň, Magistrátu města Brna a pro vedení DPMB, a.s. Pravidelný provoz se na tomto úseku spustil o den později, tedy 30. listopadu 2019, s dvouměsíčním předstihem oproti původním plánům (5).

V souvislosti s prodloužením trati, a tedy „protažením“ trasy linek č. 25 a 26 až na novou smyčku Jírova, došlo k úpravám autobusových linek v oblasti líšeňského sídliště, na které poté navázaly další změny i v oblasti Vinohrad. Na tyto změny, které definují současné vedení linek MHD v řešené oblasti, bude zaměřena následující kapitola.

2.4 Současné linkové vedení MHD v Líšni a Vinohradech

Z obecného pohledu nedošlo v rámci řešené oblasti k výrazným změnám. Linky MHD jsou stále provozovány po stejných pozemních komunikacích a zůstal obsluhován i stejný počet 39 zastávek. Z tramvajového subsystému do oblasti stále zasahuje linka č. 8, v rámci trolejbusového subsystému již pouze linky č. 25 a 26 a z autobusového subsystému linky č. 55, 58, 78 a 82. Došlo však ke změnám vedení jednotlivých linek, které budou charakterizovány později. Pohled na současný stav linkového vedení v oblasti je znázorněn na obrázku č. 4.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 4 - Schéma současného linkového vedení

2.4.1 Linka č. 8

Linky č. 8 se nedotkly změny linkového vedení vůbec ze zřejmého důvodu vazby na pevnou jízdní dráhu. Beze změny je i celodenní 5minutový interval v pracovní dny a potřeba 18 obousměrných třicetimetrových vozů, v brněnských podmínkách se jedná o vozy KT8. Všechny spoje, s výjimkou jednoho ranního v úseku Starý Lískovec – Hlavní nádraží, jsou nyní garantovány jako nízkopodlažní (4).

Na lince je v současnosti vypravováno 371 spojů, vozový výkon linky činí 5 102 vozidlových kilometrů (4).

2.4.2 Linka č. 25

Tato linka byla prodloužena po novém úseku trati ulicí Novolíšeňská až do nové smyčky Jírova. Na lince tedy přibýly již dříve zmiňované zastávky Jírova, Rotreklova a Bartáková a v tomto úseku trolejbusy nahradily linku č. 55.

Lince zůstává i služební provázání s linkou č. 26, nicméně režim je aktuálně jiný. Ve směru Novolíšeňská – Osová je linka v provozu v pracovní dny celodenně. V opačném směru tomu je tak téměř celý den s výjimkou dopoledního sedla, kdy jsou spoje vedeny pouze

do Vozovny Husovice. Drobnou změnu do jízdnicích řádů přineslo až zrušení linky č. 27 k 1. září 2019, kdy bylo přidáno několik spojů výchozích a končících na Pálavském náměstí během dopravních špiček, a to přibližně v půlhodinovém taktu. Jako náhrada za linku č. 27 začaly taktéž téměř všechny spoje zajíždět do uzlu Stará osada s výjimkou několika v ranní špičce (4).

V současné době je pro obsluhu linek č. 25 a 26 potřeba celkem 34 kloubových trolejbusů, nicméně vzhledem k existenci téměř nulové zálohy kloubových vozidel se na lince často objevují i trolejbusy standardní délky. Na lince je v pracovní dny vypravováno 219 spojů, vozový výkon je 3 735 vozidlových kilometrů (4).

2.4.3 Linka č. 26

Změny na lince č. 26 proběhly ve stejném rozsahu jako u linky 25, její základní trasa byla prodloužena do zastávky Novolíšeňská.

Zatímco dříve byly linky č. 25 a 26 ve směřování spojů na Novolíšeňskou a Vozovnu Husovice vyrovnané, v současné době v pracovní dny většina spojů linky č. 26 končí již právě v zastávce Vozovna Husovice. Po celé délce trasy ve směru Jírova – Kamenný vrch jezdí pouze v ranní špičce (vynechává ale závlak na Starou osadu) a ve večerním sedle. V opačném směru pak na Novolíšeňskou zajíždí spoje po delší část dne, a sice během ranní špičky, dopoledního sedla a pozdních večerních hodin. Interval mezi spoji je po většinu dne na hodnotě 10 minut (4).

Obsluhu linku zajišťují vozy vypravené na pořadí linky č. 25. Celkem je provozováno v pracovní dny 191 spojů. Vozový výkon je na hodnotě 2 896 vozidlových kilometrů (4).

2.4.4 Linka č. 27

Linka č. 27 byla v období od 20. října 2018 do 29. listopadu 2019 mimo provoz z důvodu dlouhodobé výluky v ulici Zábrdovické, která znemožňovala služební propojení Vozovny Husovice, odkud byly vypravovány všechny kurzy linky č. 27, a výchozí zastávky Stará osada. Linka 27 tak byla v tomto období nahrazena výlukovou autobusovou linkou č. x27 v trase Stará osada – Dělnický dům – Čejkovická – Pálavské náměstí – Bzenecká. Nenahrazovala tak linku č. 27 v plné trase, pouze zajišťovala přímé spojení Staré osady s centrem Vinohrad a neobsloužila zastávky Vlčnovská a Prušánecká (4).

V den prodloužení trolejbusové trati na Jírovu byla zároveň ukončena i výluka Zábrdovického mostu a na lince č. 27 byl obnoven běžný provoz. Ten trval až do 31. srpna 2020 a 1. září 2020 byla linka z důvodu ekonomických úspor zrušena. Toto rozhodnutí nelibě

nesli obyvatelé Vinohrad a též Rada městské části Brno-Vinohrady. Argumenty z jejího prohlášení budou využity v následující kapitole vyhodnocující oba stavy linkového vedení (6).

2.4.5 Linka č. 55

Nejvýrazněji byla dotčena linka č. 55. Do doby před prodloužením trolejbusové trati obsluhovala zastávky Novolíšeňská, Bartáková a Rotreklova na ulici Novolíšeňské. Po prodloužení však obslužnost těchto zastávek začala být zajišťována trolejbusy, a proto bylo rozhodnuto o změně trasy linky č. 55. Nově místo jižní části líšeňského sídliště pokračovala ze zastávky Jírovy po jeho východní, severní a západní části v trase linky č. 78. Začala tedy nově obsluhovat zastávky Molákova, Podbělová, Horníkova, Elpova a Vlkova, odkud dále pokračovala na svou trasu přes sídliště Juliánov až k židenické železniční stanici. Změna trasování linky má za následek i prodloužení jízdní doby z původních 23 minut na 28 minut (4).

V současnosti je na tom linka jinak i z hlediska rozsahu provozu. Je v provozu celodenně v celé své stávající trase, odpadla tedy část spojů, která byla vedena jen v úseku Stará osada – Jírova, a z důvodu změny trasy taktéž byly zrušeny spoje v úseku Jírova – Zetor, smyčka. Interval v dopravním sedle se ustálil na hodnotě 20 minut, ve špičce došlo k úpravě intervalu na 15 minut. Tím zůstala zachována nabídka spojů v úseku Jírova – Mariánské údolí (čtyři spoje v jednom směru za hodinu), nicméně se v rámci této linky snížila nabídka v úseku Jírova – Židenice, nádraží (4).

Na linku je nyní v pracovní dny vypravováno celkem šest sólo autobusů, čtyři na celodenní kurzy a dva na dělené. Změnou oproti porovnávanému období let 2017-2018 je negarance nízkopodlažnosti na jednom z těchto dělených kurzů, ačkoliv 12metrových vysokopodlažních autobusů zbývá v DPMB jen několik málo jednotek. Vozy na lince o nové délce 10,6 km vykonají celkem 116 spojů s vozovým výkonem 1 221 vozidlových kilometrů (4).

2.4.6 Linka č. 58

Linka č. 58 je jedinou významnou autobusovou linkou v řešené oblasti, které se žádné změny linkového vedení nedotkly a linka je tak stále vedena ve stejné trase, jako v předchozím období.

Velkých změn linka nedostala ani z hlediska nabízeného rozsahu spojů. V nezměněné podobě zůstala zachována i obslužnost areálu firmy Zetor, do zastávky Zetor, smyčka stále zajiždějí tři ranní a tři odpolední spoje, resp. jsou ze zastávky výchozí. Jedinou změnou

je zkrácení intervalu v odpolední špičce na 7 až 8 minut, avšak pouze ve směru Židenice, nádraží – Líšeň, hřbitov. Linka tedy v ranní i odpolední špičce nabízí kratší interval ve směru, kde je očekávána větší poptávka ze strany cestujících, ráno ve směru do centra a odpoledne ve směru z centra (4).

Pro základní obslužnost linky je vypravováno šest vozů (čtyři celodenně, dva na dělené směny) délky 12 metrů. Na všech kurzech je nasazováno nízkopodlažní vozidlo. Z celkového počtu 170 spojů však tři spoje garantovaně nízkopodlažní nejsou, poněvadž jsou zajišťovány přejezdy z jiných linek (na zajištění provozu linky č. 58 se podílí během pracovního dne dalších devět vozů na deseti spojiích). Vozový výkon linky je 1 253 vozidlových kilometrů (4).

2.4.7 Linka č. 78

Podobně jako linka č. 55 se i linka č. 78 dočkala zásadní změny ve svém trasování. Tato změna však nebyla navázána přímo na prodloužení linek č. 25 a 26. Impulesem ke změně trasy byla zejména dočasná existence linky č. x27 zmíněné výše. Díky této lince získali obyvatelé Vinohrad přímé spojení se zastávkou Dělnický dům. Z důvodu velkého zájmu o zachování tohoto přímého spojení bylo rozhodnuto o jeho ponechání. Docíleno toho bylo změnou trasy linky č. 78, která nově ze zastávky Elpovy pokračuje na ulici Jedovnická, ze které dále po ulicích Žarošické, Bzenecké a Věstonické obsluhuje sídliště Vinohrady. Linka přestala obsluhovat zastávky Houbalova a Vlkova, jejichž obslužnost nově připadá výše analyzované lince č. 55. Nově zastavuje v zastávkách Strnadova a Mikulovská, čímž tyto zastávky po dlouhé době získaly větší význam, a dále pak v zastávkách Bzenecká, Pálavské náměstí, Mutěnická, Bořetická a Čejkovická, odkud pokračuje po své předchozí trase k Dělnickému domu a na Starou osadu.

Na lince č. 78 došlo i k dalším provozním úpravám. Obdobně jako v případě linky č. 55, je celodenně vedena v celé své trase a nevyskytují se žádné zkrácené spoje v úsecích Židenice, nádraží – Jírova nebo Židenice, nádraží – Slatina, závod. Interval mezi spoji je v sedle 20 minut, ve špičce byl navýšen na 15 minut. Nižší nabídka spojů je v tomto případě kompenzována v podobě nasazování kloubových autobusů. Ve společném úseku s linkou č. 55 jsou linky vedené v prokladu, přizpůsobenému různé kapacitě autobusů nasazovaných na tyto linky – spoje linky č. 78 mají pravidelný odjezd 10 minut po lince 55, ta odjíždí 5 minut po spoji linky č. 78 (4).

K obsluze linky je v pracovní dny vypravováno 10 vozidel (8 na celodenních pořadích a 2 na dělených). Všechny 132 spojů je garantovaně nízkopodlažních. Délka linky aktuálně činí 22,5 km a vozový výkon linky je 2 815 vozidlových kilometrů (4).

2.4.8 Linka č. 82

Na lince došlo pouze k úpravám časových poloh jednotlivých spojů, jinak zůstal provoz zachován ve stejném režimu a rozsahu.

3 SROVNÁNÍ A ANALÝZA OBOU STAVŮ LINKOVÉHO VEDENÍ

V této části práce bude věnována pozornost srovnání obou řešení dopravní obslužnosti oblasti Líšně a Vinohrad. V první fázi bude pozornost zaměřena na parametry jednotlivých linek a spojení. Budou porovnány výkony jednotlivých linek v této oblasti a přímé jízdní doby do vybraných přestupních uzlů spojujících lokalitu s centrem města Brna. V další fázi pak budou zhodnoceny další vybrané vlastnosti obou systémů linkového vedení a vyhodnoceny jejich slabé a silné stránky.

3.1 Srovnání výkonových parametrů linek

V tabulce č. 1 jsou uvedeny hodnoty vypočítaného denního dopravního výkonu jednotlivých linek v pracovní dny, které prochází řešenou oblastí.

Tabulka 1 - Dopravní výkon linek v řešené oblasti

Linka	Před [vozkm]	Po [vozkm]	Rozdíl [vozkm]
8	5145,9	5102,4	-43,5
25	3270,15	3734,9	464,75
26	3187,6	2895,8	-291,8
27	697,1	-	-
55	1435,75	1221,25	-214,5
58	1190,35	1253,05	62,7
78	3302,1	2814,95	-487,15
82	405	405	0

Zdroj: autor s využitím (4)

U linky č. 8 zůstal dopravní výkon na přibližně stejné úrovni v obou obdobích. To je dáno zachováním linky ve stejné trase a taktéž zachováním pětiminutového intervalu.

Linka č. 25 zaznamenala nejvýraznější nárůst hodnoty dopravního výkonu. Promítá se zde prodloužení trolejbusové trati a taktéž upřednostnění linky č. 25 před linkou č. 26 z hlediska obsluhy řešené oblasti, kdy je tato linka v provozu v celé trase větší část dne, než linka č. 26. Efekt má i převzetí výkonů linky č. 27.

Naopak u linky č. 26 došlo i přes prodloužení trasy k poklesu dopravního výkonu. To je zapříčiněno tím, že větší část spojů této linky je směřována pouze do konečné zastávky Vozovna Husovice a prioritu v obsluze zbývajících úseku trati Tomkovo náměstí – Jírova má linka č. 25.

Ačkoliv u linky č. 55 došlo z důvodu změny trasy k jejímu prodloužení, dopravní výkon linky znatelně poklesl. V případě této linky je to dáno prodloužením intervalů ve špičce i v sedle na úseku vedoucím přes líšeňské sídliště, jelikož zde již nejsou v provozu vložené spoje obsluhující pouze část trasy linky.

Linka č. 58, obdobně jako tramvajová linka č. 8, nedostála z hlediska dopravních výkonů výrazných změn. Nedošlo k žádné změně trasy. Jediným parametrem, který má podle tabulky č. 1 vliv na patrné drobné navýšení dopravního výkonu, je zkrácení intervalů v odpolední špičce ve směru Židenice, nádraží – Líšeň, hřbitov na 7/8 minut.

U linky č. 78 došlo k nejzásadnějšímu snížení výkonu. Podobně jako v případě linky č. 55 byla lince částečně prodloužena trasa, avšak byl prodloužen sedlový i špičkový interval v řešené oblasti kvůli zrušení vložených spojů především v úseku Líšeň, Jírova – Židenice, nádraží. U této linky však byl pokles kapacity kompenzován navýšením kapacity jednotlivých spojů, na které jsou v současnosti nasazována kloubová vozidla.

Linka č. 82 je stále provozována ve stejném rozsahu i z hlediska dopravních výkonů.

3.2 Srovnání jízdních dob do nejbližších významných přestupních bodů

V tabulce č. 2 jsou uvedeny hodnoty přímých jízdních dob do přestupních uzlů Stará osada, kde je nejdůležitější především vazba na tramvajové linky č. 2 a 3, a Dělnický dům, kde je možný přestup na tramvajovou linku č. 12. Hodnoty jsou uvedeny pro všech 37 zastávek v řešené oblasti pro obě sledovaná období. V závorce jsou uvedeny jízdní doby ze zastávek, ze kterých neexistovalo přímé spojení v průběhu celého týdne.

Z tabulky č. 2 vyplývá, že jízdní doby do významných přestupních bodů, ve kterých se vyskytuje vazba na linky tramvajového subsystému, tedy zastávky Dělnický dům a Stará Osada, se při užití přímých spojení prodloužily nebo stagnovaly. Prodloužením trolejbusové trati tak došlo z hlediska tohoto parametru ke snížení kvality spojení městskou hromadnou dopravou v řešené oblasti. V absolutních číslech došlo k nejvyššímu nárůstu jízdních dob ve východní části Líšně na zastávkách obsluhovaných linkou č. 55. Jízdní doba do přestupních uzlů se navýšila o 5 minut. Podobně je na tom i jižní část staré Líšně, obsluhovaná linkou č. 78. Zde došlo z důvodu delší trasy linky k navýšení jízdních dob o 4 minuty. Jízdní doby ze zastávek v líšeňském sídlišti se ve většina případů navýšily o 3 minuty. U zastávek obsluhovaných linkami č. 55 a 78 se jedná o údaj týkající se linky č. 55, která se do obou přestupních uzlů dostane o minutu rychleji.

Tabulka 2 - Srovnání jízdních dob

Zastávka	Jízdní doba Stará Osada			Jízdní doba Dělnický dům		
	Před	Po	Změna	Před	Po	Změna
Líšeň, hřbitov	18	18	0	13	13	0
Obecká	17	18	+1	12	13	+1
Kubelíkova	16	17	+1	11	12	+1
Šimáčkova	15	16	+1	10	11	+1
Náměstí Karla IV.	14	15	+1	9	10	+1
Macháčkova	19	24	+5	14	19	+5
Velatická	20	25	+5	15	20	+5
Podolská	21	26	+5	16	21	+5
Mariánské údolí	21	26	+5	16	21	+5
Karolíny Světlé	13	14	+1	8	9	+1
Muzeum dopravy	20	24	+4	15	19	+4
Letecká	21	25	+4	16	20	+4
Holzova	22	26	+4	17	21	+4
Klicperova	12	13	+1	7	8	+1
Zaoralova	10	11	+1	5	6	+1
Zetor, silnice	9	10	+1	4	5	+1
Zetor, smyčka	(9)	(10)	+1	(4)	(5)	+1
Mífkova	16	21	+5	11	16	+5
Jírova	14	17	+3	9	14	+5
Rotreklova	13	17	+4	8	-	
Bartáková	12	16	+4	7	-	
Novolíšeňská	11	14	+3	6	-	
Molákova	15	18	+3	10	13	+3
Podbělová	14	17	+3	9	12	+3
Horníkova	13	16	+3	8	11	+3
Elplova	12	15	+3	7	10	+3
Houbalova	11	14	+3	6	9	+3
Vlkova	9	12	+3	4	7	+3
Strnadova	-	15		-	10	
Mikulovská	-	14		-	9	
Čejkovická	(12)	8	-4	-	3	
Bořetická	(11)	9	-2	-	4	
Mutěnická	(10)	10	0	-	5	
Pálavské náměstí	9	9	0	-	10	
Bzenecká	8	8	0	-	11	
Prušánecká	6	7	+1	-	-	
Vlčnovská	5	6	+1	-	-	

Zdroj: autor s využitím (4)

Zastávky, kterým zajišťuje nejrychlejší přímé spojení se Starou osadu a Dělnickým domem linka č. 58, mají jízdní dobu navýšenou jen o minutu. To je způsobeno úpravou jízdní doby mezi zastávkami Zetor, silnice a Malá Klajdovka z 2 na 3 minuty.

Pozitivní trend zkrácení jízdních dob nastal pouze u vinohradských zastávek Čejkovické a Bořetické. U těch se však v rámci pracovních dnů jedná o nové přímé spojení, protože za dřívějšího stavu linky č. 25 a 26 v pracovní dny nezajížděly na Starou osadu a bylo tedy pro dosažení tohoto uzlu nutné přestoupit. Přímé spojení tyto linky nabízely pouze o víkendech a ve státní svátky. Nové spojení linkou č. 78 je navíc rychlejší, v případě zastávky Mutěnická stejně rychlé.

Kladnou stránkou současného systému je navýšení počtu zastávek, které mají přímé spojení jak s uzlem Dělnický dům, tak s uzlem Stará osada. To se týká především zastávek na území Vinohrad, které zásluhou linky č. 78 získaly přímé spojení s Dělnickým domem. Zastávky Mutěnická, Bořetická a Čejkovická získaly nově i celotýdenní spojení se Starou osadou, na kterou je možné se dostat jak s využitím linky č. 78, tak i trolejbusových linek. Jedinou výjimku tvoří zastávky Prušánecká a Vlčnovská, ty jsou však situovány v severovýchodní části sídliště a jsou vázány především na uzel Stará osada (jízdní doba 6, resp. 7 minut).

Spojení s Dělnickým domem ale ztratily zastávky nově obsluhované trolejbusy, tedy Bartáková, Rotreklova a Novolíšeňská. Z těchto zastávek se prodloužila i jízdní doba do uzlu Stará osada, tudíž lze považovat současný stav jejich obslužnosti za méně vyhovující. Pro obyvatele jižní části brněnského sídliště je při cestách do středu města Brna z tohoto důvodu výhodnější využít služeb tramvajové linky č. 8, ač k ní mohou mít delší docházkovou vzdálenost.

Autor považuje navýšení jízdních dob, které relativně stouply až o desítky procent (např. v případě spojení Dělnický dům – Vlčnova došlo k navýšení jízdní doby o 75 %), za jeden ze zásadních nedostatků současného řešení dopravní obslužnosti řešené oblasti.

3.3 Zrušení linky č. 27

Nejvýraznější změnou a zásahem do linkového vedení v řešené oblasti bylo zrušení linky č. 27 k 31. srpnu 2020. Linka č. 27 sdílela svou trasu s linkami č. 25 a č. 26, které ji byly následně schopny nahradit v celé trase. Na těchto linkách z tohoto důvodu přibyla řada spojů, které jsou ukončeny již v zastávce Pálavské náměstí.

Toto řešení má však řadu nevýhod a silně ovlivňuje kvalitu provozu linek č. 25 a 26 i samotné relace Stará osada – Vinohrady. Jízdní doba obou trolejbusových linek přesahuje 50 minut. Nutnost obsluhy zastávky Stará osada, která je ve vztahu k vedení linek v nevýhodné poloze a je nutné k ní vést závlek, zvyšuje pravidelnou jízdní dobu na linkách o dalších pět minut. Linky z velké části vedou po významných, přeplněných a dopravně problematických místech včetně městského okruhu. Jsou tak především v dobách dopravních špiček ovlivňovány dopravními kongescemi a nabírají často značná zpoždění. Závlek na Starou osadu vede ulicí Svatoplukovou, která je také pravidelně přetížena IAD, proto linkám často prodlužuje jízdní dobu o více než 5 minut. Celkově se absencí linky č. 27 zvyšuje nestabilita spojení Stará osada – Vinohrady, kdy mohou být linky č. 25 a 26 ovlivněny i dalšími mimořádnými událostmi, jako jsou dopravní nehody, a téměř nikdy ve špičkách nemohou dodržovat pravidelné odjezdy dle jízdního řádu (6).

3.4 Shrnutí slabých a silných stránek obou řešení linkového vedení

Za silnou stránku linkového vedení v letech 2017-2018 lze považovat jízdní doby především autobusových linek, které zajišťovaly rychlé spojení s přestupními uzly, z kterých lze pokračovat do středu města Brna. Dobrou vlastností tohoto řešení byla i kvalitní obsluha lišeňského sídliště, kdy zde existovala řada posilových spojení na linkách č. 55 a č. 78 ukončených zejména v zastávce Jírova. To s sebou ovšem neslo nevýhodu v podobě méně přehledných jízdních řádů a občasné nutnosti čekání na další spoj, chtěl-li cestující pokračovat za zastávku Jírova.

Silnou stránkou stávajícího řešení je rozmanitá nabídka spojení a navýšení počtu linek procházejících jak Líšín, tak Vinohrady. Dalším pozitivním aspektem stávajícího řešení je obnovená obsluha zastávek Mikulovské a Strnadovy. Zastávka Mikulovská usnadňuje přístupnost MHD pro obyvatele stejnojmenné ulice a zároveň se jedná o nejbližší zastávku k supermarketu Billa. Zastávka Strnadova výrazně usnadňuje přístup k budově České pošty na ulici Vlkově, která se nachází ihned u zastávky. Kladně lze nahlížet i na zvýšení poměru ekologicky šetrné dopravy v řešené lokalitě, čehož bylo docíleno rozšířením provozu trolejbusů až do zastávky Jírovy.

Jednoznačně slabou stránkou současného stavu, jak již bylo zmíněno, jsou prodloužené jízdní doby přímých spojení do přestupních uzlů Stará osada a Dělnický dům. V tomto ohledu došlo k negativnímu vývoji téměř ve všech zastávkách a částech řešené oblasti. Dlouhé jízdní

doby nutí cestující volit cesty s mnohdy komplikovanými přestupy, případně mohou mít za následek i přesun k IAD.

Silnou stránkou obou řešení je neměnné kvalitní napojení na tramvajový subsystém v podobě páteřní linky č. 8. Dobrým stabilním prvkem je zároveň autobusová linka č. 58 obsluhující dlouhodobě beze změn starou Líšeň. Pozitivně lze hodnotit i dlouhodobě vysokou garanci nízkopodlažních spojů na všech v současnosti provozovaných linkách (výjimku tvořila pouze linka č. 27). Některé linky jsou garantovaně nízkopodlažní ze 100 %, na jiných se vyskytují pouze jednotky negarantovaných spojů.

Potenciálním nedostatkem, který se týká obou stavů, může do budoucna obslužnost zastávky Zetor, smyčka. V okolí areálu firmy Zetor vzniká řada nových průmyslových objektů a bylo zde vybudováno i záchytné parkoviště P+R, tudíž lze předpokládat růst poptávky v této lokalitě.

4 NÁVRHY NOVÉHO LINKOVÉHO VEDENÍ MHD

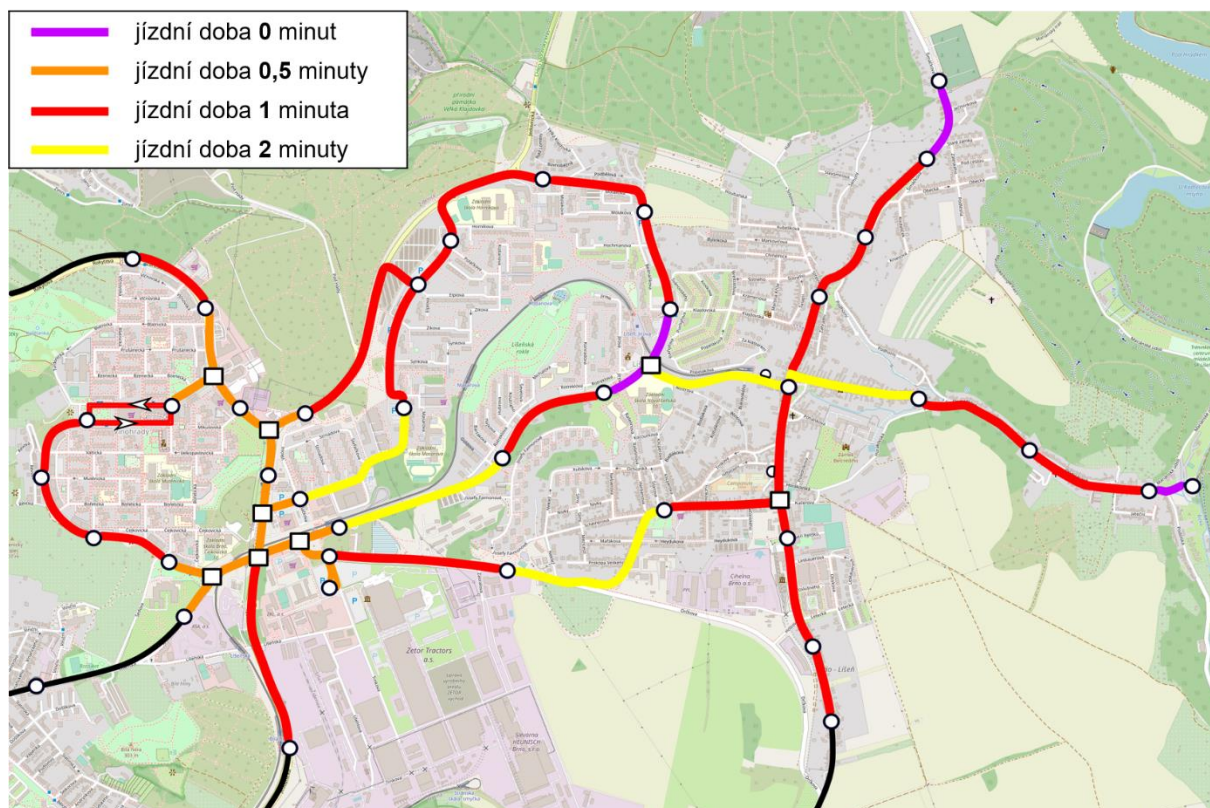
V rámci této kapitoly budou předloženy různé varianty návrhu linkového vedení městské hromadné dopravy v řešené oblasti. Zásady a cíle, které byly při sestavování jednotlivých variant uplatňovány a řešeny, byly charakterizovány v analytické části práce, a především v kapitole zabývající se srovnáním stávajícího a předcházejícího stavu linkového vedení.

Zásadním parametrem, kterým se návrhy řídí, jsou jízdní doby ze všech částí řešené oblasti do přestupních uzlů Stará osada a Dělnický dům. Cílem bylo jízdní doby zkracovat tak, aby bylo cestování MHD směrem k centru města více atraktivní, a více obyvatel řešené oblasti tak mohlo využít MHD upřednostnit před osobním automobilem. V závislosti na jednotlivých variantách tak bylo méně či více upraveno trasování autobusových a trolejbusových linek tak, aby došlo ideálně ke zkrácení jízdních dob z jednotlivých lokalit, případně alespoň k jejich zachování, nebo aby prodloužení jízdních dob v jedné oblasti bylo kompenzováno zkrácením ve vícero jiných oblastech. Především v rámci Líšně byly totiž jízdní doby z jednotlivých oblastí poměrně odlišné (např. ze zastávek Holzova či Mariánské údolí jsou jízdní doby do přestupních bodů o 8 minut delší než ze zastávky Líšeň, hřbitov), tudíž bylo možné úpravou trasování autobusových linek dosáhnout z hlediska jízdních dob výhodnějšího kompromisu. Jízdní doby mezi jednotlivými uzly, tedy křižovatkami a zastávkami, které byly při návrhu uvažovány, jsou znázorněny na obrázku č. 5 a vycházejí z údajů z aktuálních i předešlých jízdních řádů. Jako nejproblematictější z hlediska jízdních dob byly stanoveny oblasti v současnosti obsluhované linkami č. 55, 78, tedy jih a západ staré Líšně a prakticky celé líšeňské sídliště.

Dále byl kladen důraz na zlepšení obslužnosti Vinohrad a navýšení výkonů MHD na území této městské části. Cílem bylo zachování vazeb na oba přestupní uzly přímým spojením tak, aby bylo možné páteční trolejbusové linky č. 25 a 26 „zbavit“ provozně komplikovaného závleku do uzlu Stará osada a linku 78 netrasovat po ulici Věstonické. Toho je v návrzích dosaženo především obnovením provozu na lince č. 27 a zavedením nové autobusové linky č. 72.

V návrzích je též zachovávána obslužnost co největšího množství zastávek. V posledních letech se především v oblasti na hranici mezi Líšní a Vinohrady obslužností jednotlivých zastávek poměrně měnila a některé nebyly dlouhodobě obsluhovány vůbec či pouze linkami s menším významem (např. linka 82). Návrhy se proto snaží pokrýt i tuto oblast

a využít i zastávek, které v současnosti obsluhované nejsou, přitom mají potenciál k využívání a v docházkové vzdálenosti k nim se nachází řada bytových domů.



Zdroj: autor s využitím (4)

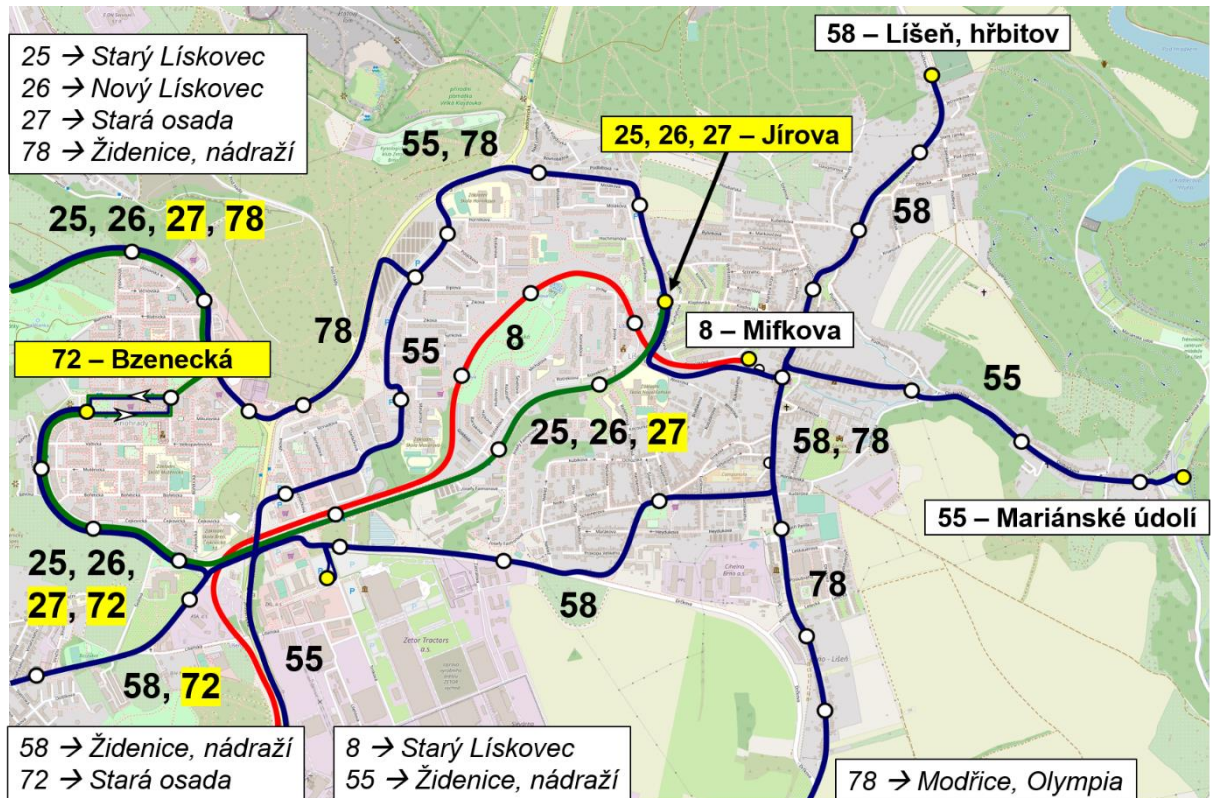
Obrázek 5 - Jízdní doby mezi uzly

Změny v návrhové části se netýkají tramvajové linky č. 8, u níž ze zřejmých důvodů nelze bez výstavby nových tratí žádné změny v řešené oblasti navrhnout, a kterou autor považuje za spolehlivě fungující páteřní linku celého systému brněnské MHD. Stejně tak se změny nedotýkají ani linky č. 82, která plní speciální roli a s dvouhodinovým taktem má na dopravní obslužnosti zanedbatelný podíl, v jednotlivých návrzích proto není zmiňována. Na zbývajících autobusových a trolejbusových linkách je pak ve většině případů zachováván stejný či podobný interval mezi spoji jak ve špičce, tak v sedle, případné změny jsou pak rozepsány u jednotlivých variant.

Celkem pět variant je rozděleno do dvou skupin. V první skupině není uvažováno vedení trolejbusových linek jinou trasou než stávající s již vybudovanou infrastrukturou, ve druhé skupině jsou pak varianty, k jejichž uskutečnění by bylo potřeba novou trolejbusovou infrastrukturu vybudovat, případně by bylo nutné nasadit tzv. parciální trolejbusy s alternativním pohonem pro pohyb mimo trolejové vedení (7).

4.1 Varianta 1.0a

Tato varianta představuje nejmenší zásah do současného stavu linkového vedení. Návrhy ovlivňují především obslužnost Vinohrad, pozitivní dopady na linkové vedení v rámci Líšně jsou spíše sekundární. Schéma linkového vedení varianty 1.0a je znázorněno na obrázku č. 6.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 6 - Schéma linkového vedení varianty 1.0a

Ze schématu vyplývá, že nejvýznamnějším zásahem do linkového vedení je obnovení trolejbusové linky č. 27 a zavedení autobusové linky č. 72.

Oproti dřívějšímu stavu, kdy byla linka č. 27 provozována pouze v úseku Pálavské náměstí – Stará osada, je v návrhu řešena v prodloužené trase až do nové smyčky Jírova, čímž zajistí přímé celodenní spojení spádových oblastí zastávek Bartákova, Rotreklova a Novolíšeňská se Starou osadou a zároveň umožní celodenní vedení linek č. 25 a 26 mimo uzel Stará osada (s výjimkou večerního sedla). V řešené oblasti zároveň převezme část výkonů těchto linek a celkový výkon trolejbusových linek navýší. Na lince je uvažováno nasazování sólo trolejbusů s intervalem 15 minut v dopoledním a podvečerním sedle a 10 minut v ranní a odpolední špičce. Provoz linky je ukončen kolem 19. hodiny, v pozdních večerních hodinách

je zásluhou nižší intenzity dopravy možné oblast opětovně pokrýt linkami č. 25 a 26, včetně obslužnosti uzlu Stará osada.

Úplně novou záležitostí je v návrhu autobusová linka č. 72 vedená v trase Bzenecká – Dělnický dům – Stará osada. Ta je inspirována dřívějším provozem výlukové linky č. x27, a má za cíl uvolnit linku č. 78, která by již nebyla vedena po ulici Věstonické. V oblasti Vinohrad přebírá její roli a zachovává tak přímé spojení vinohradského sídliště nejen se Starou osadou, ale i se zastávkou Dělnický dům s vazbou na tramvajovou linku č. 12. Jelikož spojení se Starou osadou již poměrně kvalitně zabezpečuje linka č. 27, lze linku č. 72 považovat spíše za doplňkovou, navrhovaný interval v sedle je 15 minut a ve špičce je pak interval zkrácen na 10 minut, uvažováno je nasazování klasických sólo autobusů.

U linek č. 25 a 26 je navrhováno částečné omezení jejich provozu v řešené oblasti a vedení většího počtu spojů obou linek pouze do konečné zastávky Vozovny Husovice, případně jejich ukončení na Staré osadě. Dopravní výkon trolejbusových linek na Vinohradech a v Líšni by byl tedy z velké části převeden na linku č. 27, celkový dopravní výkon trolejbusů by se o něco zvýšil. Uvažováno je zachování specifického provozního provázání obou linek se společným sedlovým intervalem 15 minut a špičkovým intervalem 10 minut v řešené oblasti.

Poslední linkou, které se změny v této variantě týkají, je linka č. 78. Díky zavedení výše uvedených linek v oblasti Vinohrad je možné linku č. 78 vést rychlejší trasou a umožnit jí obslužnost výhradně městské části Líšeň. V této variantě je oproti stávajícímu stavu vedena ze zastávky Mikulovské do zastávky Prušánecké a dále po ulicích Žarošické a Rokytové na Starou osadu a k židenické železniční stanici. Kvůli tomu neobslouží uzel Dělnický dům, nicméně ten je nadále dostupný velkým množstvím autobusových linek.

Linky č. 55 a 58 jsou v této variantě zachovány ve stávajícím stavu.

Z hlediska jízdních dob má tato varianta pozitivní dopad především na oblasti obsluhované linkou č. 78. Díky navrhované nové trase se její jízdní doba zkrátí o pět minut, čímž značně zrychlí cestování na Starou osadu z jižní části Líšně a ze severní poloviny líšeňského sídliště. Ze zbývajících lokalit zůstane čas potřebný pro dosažení přestupního uzlu Stará osada neměnný, rychlost spojení s druhým přestupním bodem, Dělnickým domem, se nezmění vůbec.

Další parametry návrhu jsou uvedeny v tabulce č. 3.

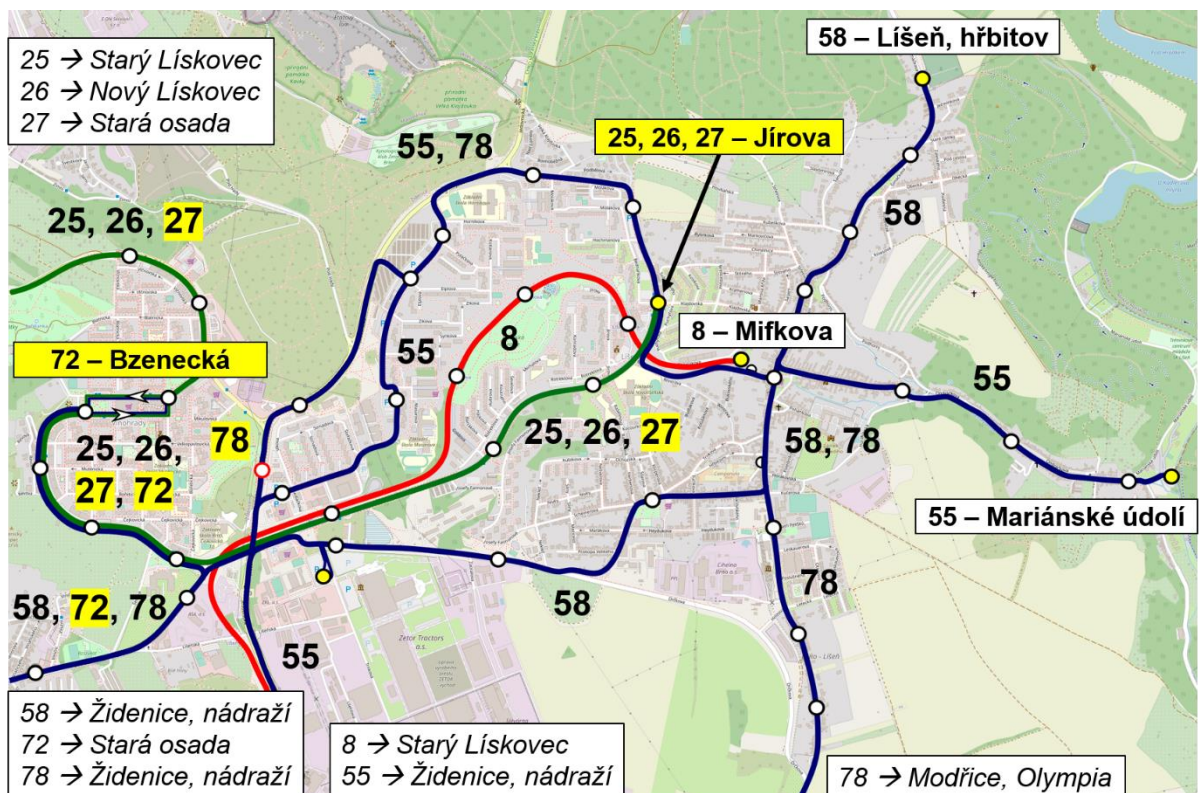
Tabulka 3 - Parametry varianty 1.0a

Linka	Počet spojů	Interval sedlo [min]	Interval špička [min]	Výkon [vozkm]
25+26	410	15	10	6190,0
27	137	15	10	904,2
55	116	20	15	1221,3
58	170	15	10	1253,1
72	164	15	10	639,6
78	132	20	15	2583,0

Zdroj: autor s využitím (4)

4.2 Varianta 1.0b

Varianta 1.0b představuje téměř identický návrh linkového vedení jako varianta 1.0a. Jediným rozdílem této varianty je trasování linky č. 78. Schéma linkového vedení je na obrázku č. 7.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 7 - Schéma linkového vedení varianty 1.0b

Linka č. 78 je v tomto návrhu řešena tak, aby i nadále obsluhovala zastávku Dělnický dům. Ze zastávky Strnadova je tedy směřovaná po ulicích Jedovnické a Křtinské, aby se v zastávce Malá Klajdovka napojila na svou současnou trasu. Na ulici Jedovnické je nově uvažováno obnovení obslužnosti zastávky Růženin dvůr. Ta zůstává dlouhá léta bez obsluhy

pouze v roli manipulační zastávky. Díky své poloze na pomezí obou městských částí v řešené oblasti by představovala zajímavou alternativu pro obyvatele jak východní částí sídliště Vinohrady, tak i západního cípu sídliště líšeňského, konkrétně ulic Strnadovy a Vlkovy.

Vliv na jízdní doby má tento návrh podobný jako varianta 1.0a, došlo by ke zrychlení linky č. 78 o čtyři minuty. Na rozdíl od předcházející varianty by však díky zachování trasování přes Dělnický dům čtyřminutové zkrácení jízdní doby ovlivnilo i rychlost cestování do tohoto přestupního uzlu.

Číselné údaje o jednotlivých linkách v tomto návrhu jsou uvedeny v tabulce č. 4, nicméně oproti variantě 1.0a se liší pouze vozidlovým výkonem na lince č. 78.

Tabulka 4 - Parametry varianty 1.0b

Linka	Počet spojů	Interval sedlo [min]	Interval špička [min]	Výkon [vozkm]
25+26	410	15	10	6190,0
27	137	15	10	904,2
55	116	20	15	1221,3
58	170	15	10	1253,1
72	164	15	10	639,6
78	132	20	15	2639,4

Zdroj: autor s využitím (4)

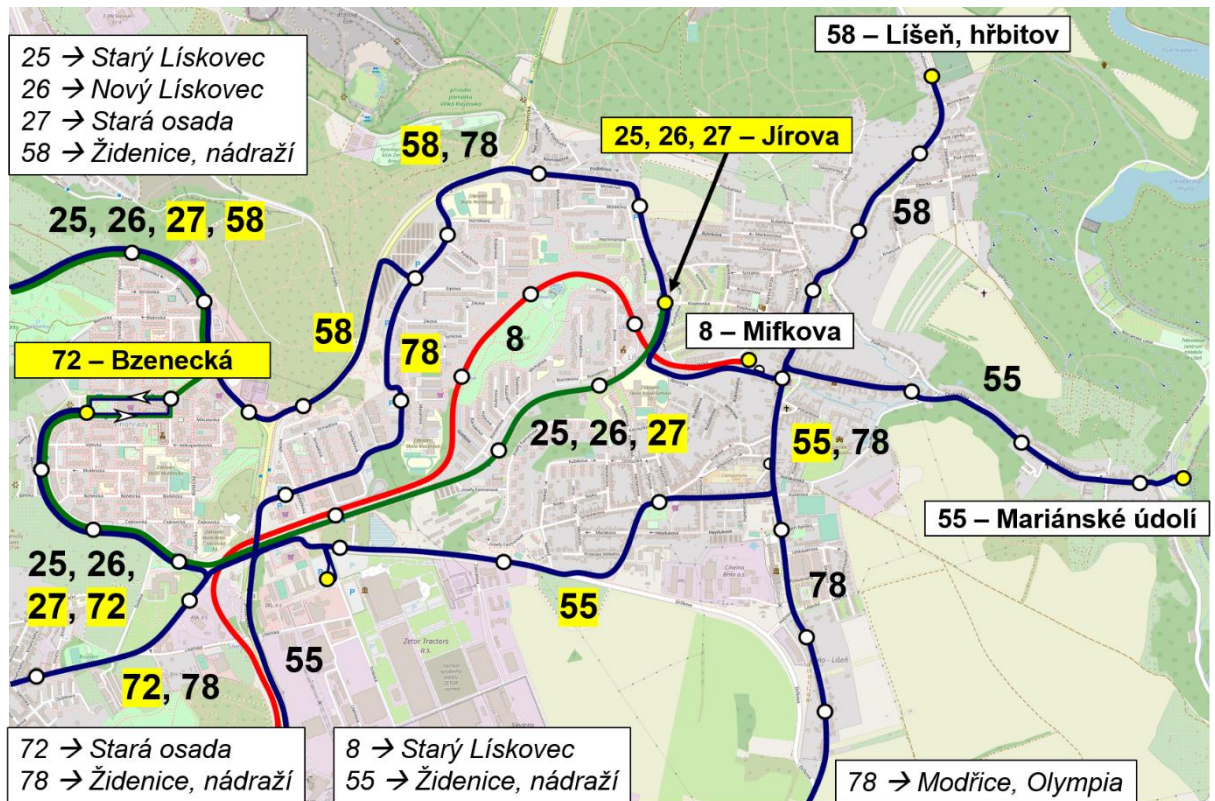
4.3 Varianta 1.1

Ve variantě 1.1 je krom zavedení linek č. 27 a 72 navrhována i významná reorganizace linkového vedení autobusů v rámci městské části Líšeň. Jedná se tedy o další nadstavbu obou předchozích variant, jejichž základ je zachován. Celkový pohled na navrhované linkové vedení je v podobě schématu na obrázku č. 8.

Linky č. 25, 26, 27 a 72 jsou v této variantě řešeny shodně s variantami předcházejícími. Trolejbusové linky č. 25 a 26 jsou částečně omezeny ve prospěch linky č. 27, vedené až do smyčky Jírova, linka č. 72 je zavedena zejména za účelem přímého spojení Vinohrad s přestupním uzlem Dělnický dům.

Velké změny jsou v této variantě navrženy u linky č. 55. Ta je v návrhu vedena po stávající trase od Mariánského údolí až po Náměstí Karla IV., odkud však pokračuje po trase linky č. 58 ulicemi Belcrediho, Karolíny Světlého, Trnkovou a Novolíšeňskou, a dále již ulicemi Jedovnickou a Bělohorskou pokračuje znovu po své stávající trase. Mimo řešenou oblast je tedy i nadále uvažována obsluha sídliště Juliánov touto linkou. Zásadou vedení přes

oblast staré Líšně by bylo možné zkrátit jízdní dobu linky o čtyři minuty a učinit tak spojení západního cípu Líšně s centrem atraktivnější. Na lince je navrženo zkrácení sedlového intervalu na 15 minut a špičkového intervalu na 10 minut z důvodu částečného vedení po trase linky č. 58, na které jsou v současnosti tyto intervaly aplikovány.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 8 - Schéma linkového vedení varianty 1.1

Obdobně velkých změn doznává linka č. 58. Ta je v návrhu od Náměstí Karla IV. dále vedena ulicí Mifkovou, Novolíšeňskou, Jedovnickou, Žarošickou a Rokytovou až na Starou osadu a konečnou zastávku Židenice, nádraží. Propojí tedy nově sever staré Líšně s líšeňským sídlištěm, kde doplňuje linku č. 78, a s vinohradským sídlištěm. Trasa přes severovýchod Vinohrad je zvolena z důvodu zachování co nejkratších jízdních dob a zároveň umožňuje, podobně jako linka č. 78 ve variantě 1.0a, vznik nových přímých spojení mezi dalšími oblastmi obou městských částí. Za nevýhodu tohoto řešení lze považovat „vyhnutí se“ uzlu Dělnický dům s přestupem na linku č. 12, nicméně jako náhrada může posloužit přímý přestup na linku č. 8 v zastávce Mifkova. Na lince je též navrženo částečné snížení výkonů a prodloužení intervalů na 20 minut v sedle, jelikož oblast s největší frekvencí cestujících, jejímž centrem je především zastávka Klicperova, je nově v režii linky č. 55. Špičkový interval je však z důvodu neméně důležité obslužnosti oblasti kolem ulice Šimáčkovy ponechán na hodnotě 10 minut.

Z důvodů změn trasování linek č. 55 a 58 je v návrhu nutné částečně upravit i vedení linky č. 78. Ta v této variantě ze zastávky Elplova pokračuje ulicemi Podruhovou, Houbalovou, Sedláčkovou a Jedovnickou po stávající trase linky č. 55, od křižovatky s ulicemi Křtinskou a Novolíšeňskou pak pokračuje do uzlu Dělnický dům po své současné trase. Toto vedení není samo o sobě tolik časově výhodné jako ve variantách 1.0a a 1.0b, úspora jízdní doby činí tři minuty, nicméně v kombinaci s navrhovaným vedením linek č. 55 a 58 se jedná o nejvýhodnější variantu.

Varianta 1.1 je z pohledu jízdních dob a času potřebného na cestu do centra efektivní především pro východní část Líšně (ulice Ondráčkova, linka č. 55) s úsporou na úrovni čtyř minut, a dále i pro líšeňské sídliště, kde je zásluhou vedení linky č. 58 ulicemi Žarošickou a Rokytovou na Vinohradech jízdní doba na Starou osadu zkrácena až o pět minut, spojení s Dělnickým domem pro změnu urychluje trasování linky č. 78. Negativní dopad má trasování této varianty na spojení západní části staré Líšně s oběma přestupními uzly. Linka č. 55 totiž směrem do centra nemíří přímo, ale přes sídliště Juliánov, čímž dojde k prodloužení jízdních dob o tři minuty.

Souhrn dalších číselných parametrů varianty 1.1 je uveden v tabulce č. 5.

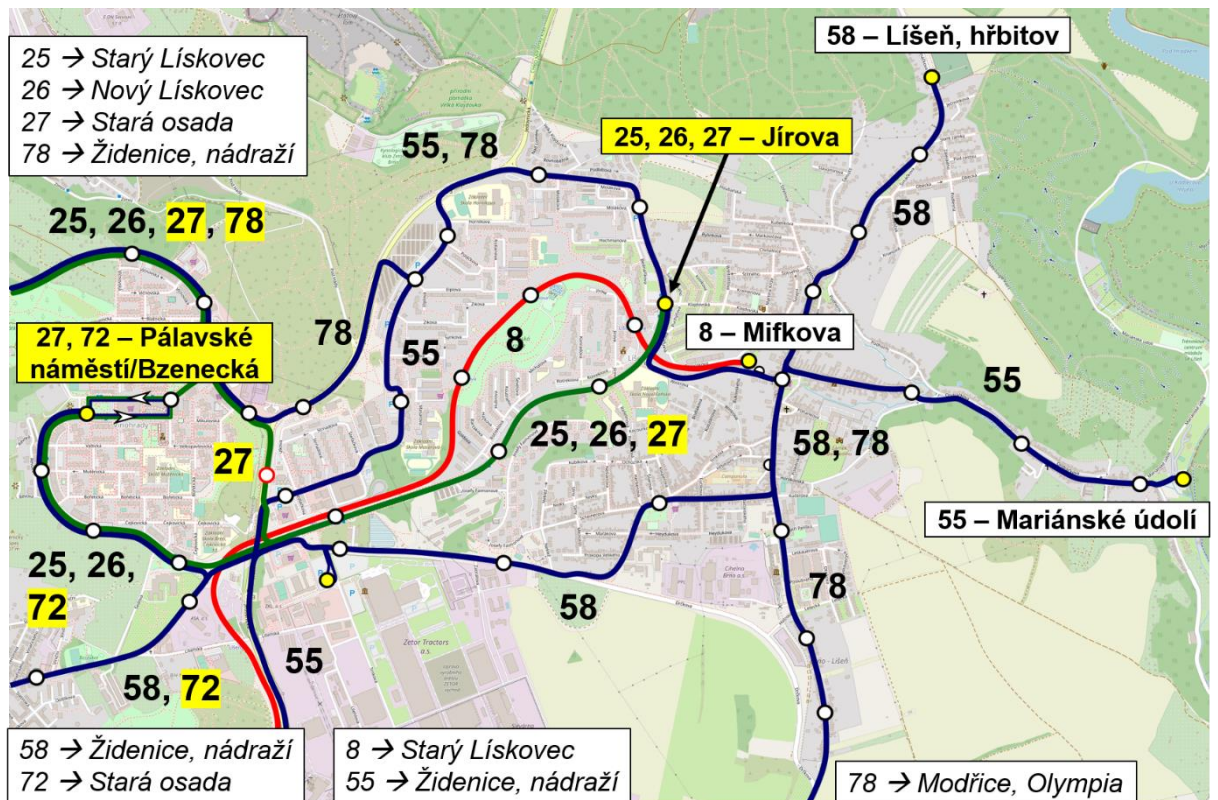
Tabulka 5 - Parametry varianty 1.1

Linka	Počet spojů	Interval sedlo [min]	Interval špička [min]	Výkon [vozk]
25+26	410	15	10	6190,0
27	137	15	10	904,2
55	157	15	10	1420,9
58	142	20	10	1207,0
72	164	15	10	639,6
78	132	20	15	2645,7

Zdroj: autor s využitím (4)

4.4 Varianta 2.0

Čtvrtý návrh linkového vedení částečně vychází z již popisované varianty 1.0a. Zásadní změnou tohoto návrhu je však nové trasování linky č. 27 mimo současnou infrastrukturu trolejbusové dopravy, a to po ulici Jedovnické. Grafické znázornění varianty 2.0 a zamýšlené nové trasy linky č. 27 je znázorněno na obrázku č. 9.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 9 - Schéma linkového vedení varianty 2.0

Linka č. 27 je tedy v této variantě navrhována jako rychlé spojení jižního okraje líšeňského sídliště se Starou osadou, o které po prodloužení trolejbusové trati v roce 2019 tato oblast přišla. Změněné vedení linky ve směru z centra začíná na křižovatce ulic Žarošické a Bzenecká, odkud by trolejbus dále pokračoval rovně po ulici Žarošické do zastávky Mikulovská, dále by pokračoval po ulici Jedovnické, kde by, podobně jako linka č. 78 ve variantě 1.0b, obsluhoval zastávku Růženin dvůr, a na křižovatce ulic Jedovnické a Novolíšeňské by se napojil na stávající trolejbusovou trať a pokračoval do konečné zastávky Jírova. Nové vedení trolejbusové linky s sebou samozřejmě přináší otázku, jak tento nový úsek řešit. V případě setrvání u konvenčního řešení, a tedy nutnosti kontinuálního napájení trolejbusu z kontaktní sítě, by bylo potřeba na tomto úseku vybudovat celkem 800 metrů dvoustopé trolejbusové tratě včetně patřičného napojení na stávající síť, což by samozřejmě znamenalo poměrně vysoké počáteční investiční náklady. Jako do značné míry jednodušší možnost by se pro tento poměrně krátký úsek jevilo využití trolejbusů s alternativním pohonem. V brněnském prostředí by to se současným vozovým parkem znamenalo nasazení trolejbusů Škoda 26 Tr, vybavených akumulátory pro pohyb mimo trolejové vedení, které DPMB, a.s. vlastní v celkovém počtu 10 kusů. Tento počet je pro navrhovanou variantu dostatečný, jelikož pro uvažovaný interval 15 minut stačí na pokrytí výpravy tři parciální trolejbusy. V návrhu

je dále uvažováno posílení linky č. 27 v ranní a odpolední špičce zkrácenými spoji, vedenými v úseku Stará osada – Pálavské náměstí, tedy ve standardní trase, po které byla linka provozována do jejího zrušení. Pro obsluhu těchto spojů by postačovaly standardní trolejbusy bez pomocného pohonu. I u těchto spojů je uvažován 15minutový interval, dohromady by byl tedy ve špičce zajištěn v úseku Stará osada – Prušánecká interval 7,5 minuty.

Všechny zbývající linky jsou ve variantě 2.0 řešeny shodně s variantou 1.0a. V tomto případě nebylo přistoupeno k dalšímu dělení na podvarianty 2.0a a 2.0b, neboť zde zastávku Růženin dvůr obsluhuje výše charakterizovaná linka č. 27, a není proto vhodné vést touto lokalitou zároveň i linku č. 78.

Nové trasování linky č. 27 má pozitivní dopad na jízdní dobu mezi jihem líšeňského sídliště (zastávky Rotreklova, Bartákova a Novolíšeňská) a Starou osadu. Díky o 1,2 kilometru kratší trase je výsledná jízdní doba o tři minuty kratší, než kdyby byla linka vedena ulicí Věstonickou, a dostává se tak na úroveň rychlosti spojení, které zajišťovala před prodloužením trolejbusové trati linka č. 55. Ostatní dopady na jízdní doby jsou shodné s variantou 1.0a, týkají se tedy výhradně oblastí obsluhovaných linkou č. 78.

Další konkrétní parametry ohledně varianty jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Tabulka 6 - Parametry varianty 2.0

Linka	Počet spojů	Interval sedlo [min]	Interval špička [min]	Výkon [vozkm]
25+26	410	15	10	6190,0
27	166	15	15 (7,5)	767,0
55	116	20	15	1221,3
58	170	15	10	1253,1
72	164	15	10	639,6
78	132	20	15	2583,0

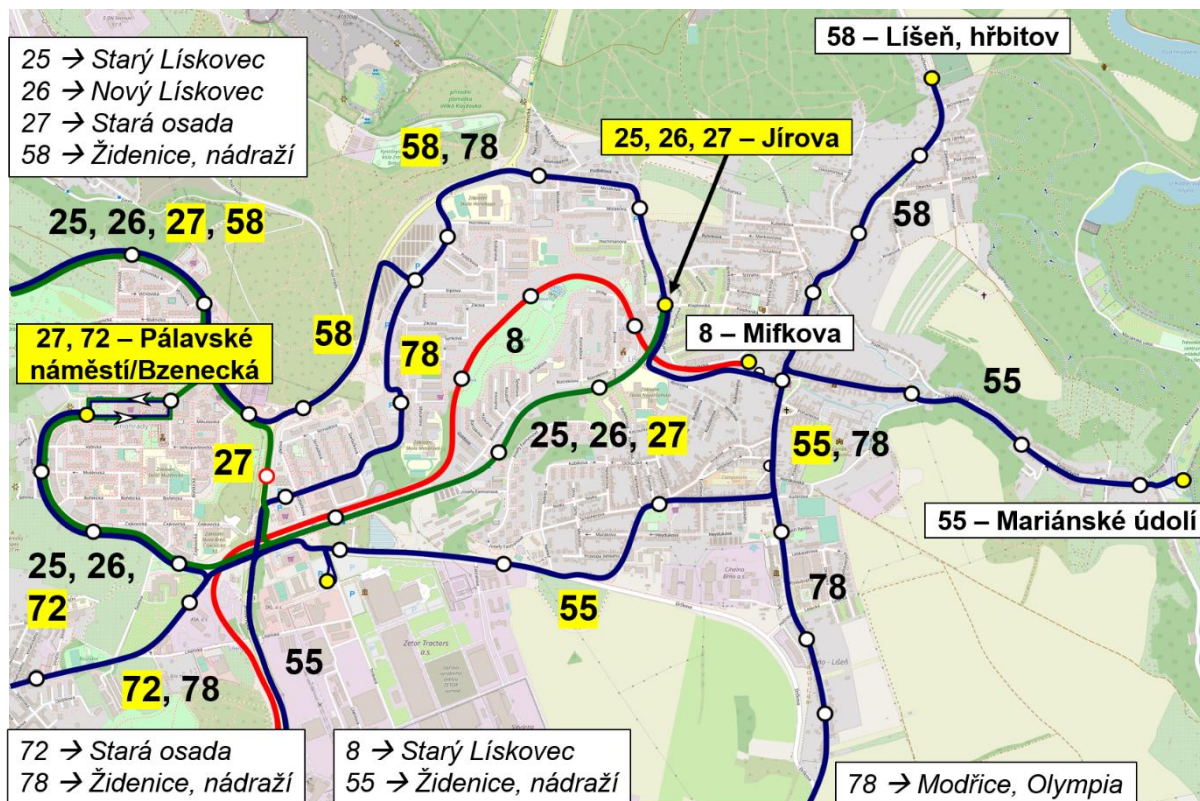
Zdroj: autor s využitím (4)

4.5 Varianta 2.1

Poslední navrhovanou variantou je varianta 2.1, která kombinuje prvky předchozích návrhů. Celkové schéma tohoto řešení je zpracováno na obrázku č. 10.

Tato varianta by znamenala nejradikálnější změnu linkového vedení MHD v řešené oblasti. Zahrnuje prodloužení intervalů a snížení výkonů linek č. 25, 26 tak jako v ostatních variantách, vedení linky č. 27 v nové trase po ulici Jedovnické, změnu a částečné prohození tras

linek č. 55 a 58 shodně s variantou 1.1, zavedení linky č. 72 spojující Vinohrady s Dělnickým domem a změnu trasy linky č. 78 shodně s variantou 1.1 a se stavem před rokem 2019.



Zdroj: autor s využitím (4)

Obrázek 10 - Schéma linkového vedení varianty 2.1

Je zřejmé, že má tato varianta nejzásadnější dopad i na změny jízdních dob, které se dotýkají prakticky všech obsluhovaných oblastí. Znatelnou časovou úsporou při cestách mezi danou lokalitou a přestupními body přináší pro jih staré Líšně (3 minuty), východ staré Líšně (5 minut), jih a západ nové Líšně (3 minuty), východ a sever nové Líšně (3 minuty pro spojení s Dělnickým domem a 5 minut pro spojení se Starou osadou). V zásadě beze změny zůstává rychlost spojení mezi severem staré Líšně a přestupními uzly, citelný nárůst jízdních dob se dotýká pouze západní oblasti staré Líšně, což je dáno trasováním linky č. 55 mimo řešenou oblast.

Celkový souhrn parametrů jednotlivých linek je zpracován v tabulce č. 7.

Tabulka 7 - Parametry varianty 2.1

Linka	Počet spojů	Interval sedlo [min]	Interval špička [min]	Výkon [vozkm]
25+26	410	15	10	6190,0
27	166	15	15 (7,5)	767,0
55	157	15	10	1420,9
58	142	20	10	1207,0
72	164	15	10	639,6
78	132	20	15	2645,7

Zdroj: autor s využitím (4)

4.6 Srovnání a vyhodnocení navrhovaných variant

V rámci této podkapitoly bude provedeno srovnání vybraných ukazatelů navrhovaných variant a závěrečná úvaha a vyhodnocení, která varianta se jeví jako nejvhodnější i s přihlédnutím k dalším parametrům.

4.6.1 Vozidlový výkon

V tabulce č. 8 je uvedeno srovnání všech pěti řešených variant a předcházejícího a současného stavu z hlediska denního vozidlového výkonu jednotlivých linek i vozidlového výkonu celého souboru linek, působících v řešené oblasti. Jak bylo proklamováno v úvodu návrhové části, všechny varianty by představovaly navýšení stávajících výkonů linek MHD v řešené oblasti oproti stávajícímu stavu. Zároveň se však nejedná o žádný příliš prudký nárůst výkonů, pohybuje se přibližně mezi 4 a 6 %. Dokazuje to i fakt, že v žádné z navrhovaných variant se celkový výkon i přes navrhování nových linek nedostal nad hodnotu vozidlového výkonu před prodloužením trolejbusové trati. Z ekonomického pohledu by tedy při zachování nákladů na vozidlový kilometr došlo taktéž k nárůstu kolem 5 %. Autor takový nárůst celkového vozidlového výkonu považuje za optimální a odpovídající navrhovaným změnám linkového vedení MHD v oblasti.

Tabulka 8 - Porovnání vozidlového výkonu jednotlivých variant

Linka	Předešlý stav [vozkm]	Současnost [vozkm]	Var. 1.0a [vozkm]	% změna	Var. 1.0b [vozkm]	% změna
8	5145,9	5102,4	5102,4	0,00 %	5102,4	0,00 %
25+26	6457,8	6630,7	6190,0	-6,65 %	6190,0	-6,65 %
27	697,1	0,0	904,2	100 %	904,2	100 %
55	1435,8	1221,3	1221,3	0,00 %	1221,3	0,00 %
58	1190,4	1253,1	1253,1	0,00 %	1253,1	0,00 %
72	0,0	0,0	639,6	100 %	639,6	100 %
78	3302,1	2815,0	2583,0	-8,24 %	2639,4	-6,24 %
82	405,0	405,0	405,0	0,00 %	405,0	0,00 %
Celkem	18634,0	17427,4	18298,5	5,00 %	18354,9	5,32 %
Linka	Var 1.1 [vozkm]	% změna	Var 2.0 [vozkm]	% změna	Var 2.1 [vozkm]	% změna
8	5102,4	0,00 %	5102,4	0,00 %	5102,4	0,00 %
25+26	6190,0	-6,65 %	6190,0	-6,65 %	6190,0	-6,65 %
27	904,2	100 %	767,0	100 %	767,0	100 %
55	1420,9	16,34 %	1221,3	0,00 %	1420,9	16,34 %
58	1207,0	-3,68 %	1253,1	0,00 %	1207,0	-3,68 %
72	639,6	100 %	639,6	100 %	639,6	100 %
78	2645,7	-6,01 %	2583,0	-8,24 %	2645,7	-6,01 %
82	405,0	0,00 %	405,0	0,00 %	405,0	0,00 %
Celkem	18514,7	6,24 %	18161,3	4,21 %	18377,5	5,45 %

Zdroj: autor s využitím (4)

Výkony jednotlivých linek jsou určeny způsobem, do jakého byly navrhovány v rámci jednotlivých variant. U linek č. 25 a 26 se projevuje úbytek počtu spojů vedených v celé trase až do Líšně, návrhy počítají s větším množstvím spojů odkloněných do konečné zastávky Vozovna Husovice. V případě linek č. 55 a č. 58 je u variant 1.1 a 2.1 vidět částečné prohození jejich rolí z hlediska obslužnosti Líšně. Obzvláště patrný je zde nárůst výkonu na lince č. 55 o více než 16 %. Pokles výkonu na lince č. 58 není tak zřejmý, jelikož její nová trasa je o 1,1 km delší než stávající. U linky č. 78 je vidět vliv celkem tří možností jejího trasování, a tedy tří hodnot výsledného vozidlového výkonu, nicméně ve všech případech se jedná o pokles výkonu v rozmezí 6-8,5 % oproti současnému stavu, což byl požadovaný efekt jejího vedení kratší trasou mimo západní oblast Vinohrad.

4.6.2 Jízdní doby

Zásadním parametrem, jehož hodnoty byly při sestavování návrhů nejvíce sledovány, jsou jízdní doby. V tabulce č. 9 jsou ukázány průměrné jízdní doby do zastávky Stará osada všech variant a jejich změna oproti stávajícímu stavu. V tabulce č. 10 je pak to samé uvedeno pro spojení s Dělnickým domem. Všechny údaje jsou v minutách. Řešená oblast je zde

rozdělena na několik menších územních celků, obsluhovaných zpravidla jednou linkou, a pro které byla změna jízdních dob do přestupních uzlů v rámci každé varianty jednotná. Jedná se o tyto menší územní celky:

- jih Líšně (ul. Holzova) – zastávky Muzeum dopravy, Letecká, Holzova;
- východ Líšně (ul. Ondráčkova) – zastávky Mariánské údolí, Podolská, Macháčkova;
- sever Líšně (ul. Šimáčkova) – zastávky Líšeň, hřbitov, Obecká, Kubelíkova, Šimáčkova;
- západ Líšně (ul. Trnkova) – zastávky Karolíny Světlé, Klicperova, Zaoralova, Zetor, silnice;
- jih sídliště Líšeň (ul. Novolíšeňská) – zastávky Bartákova, Rotreklova, Novolíšeňská;
- severovýchod sídliště Líšeň (ul. Novolíšeňská, Podruhova) – zastávky Molákova, Podbělová, Horníkova, Elplova;
- západ sídliště Líšeň (ul. Houbalova, Sedláčkova) – zastávky Houbalova, Vlkova.

Hodnoty jízdních dob pro oblast Vinohrad nejsou v této tabulce řešeny, jelikož zůstaly nezměněny oproti stávajícímu stavu. Na rozdíl od Líšně zde neexistuje více variant, kudy linky trasovat. Zvláště jsou řešeny zastávky Náměstí Karla IV. a Jírova, neb v různých variantách nabízejí nejrychlejší přímá spojení do přestupních uzlů různé linky a nelze je tedy zařadit do jedné oblasti s dalšími zastávkami.

Tabulka 9 - Jízdní doby do uzlu Stará osada

Oblast	Před	Nyní	Var. 1.0a	Změna	Var. 1.0b	Změna	Var 1.1	Změna	Var 2.0	Změna	Var 2.1	Změna
Jih Líšně	21	25	20	-5	21	-4	22	-3	20	-5	22	-3
Východ Líšně	20,25	25,25	25,25	0	25,25	0	20,25	-5	25,25	0	20,25	-5
Sever Líšně	16,5	17,25	17,25	0	17,25	0	18,25	1	17,25	0	18,25	1
Západ Líšně	10,33	11,33	11,33	0	11,33	0	13,33	2	11,33	0	13,33	2
Jih sídliště	12	15,5	15,5	0	15,5	0	15,5	0	12,5	-3	12,5	-3
Severovýchod sídliště	13,5	16,5	11,5	-5	12,5	-4	11,5	-5	11,5	-5	11,5	-5
Západ sídliště	10	13	13	0	13	0	10	-3	13	0	10	-3
Jírova	14	17	14	-3	15	-2	14	-3	14	-3	14	-3
Náměstí Karla IV.	14	15	15	0	15	0	16	1	15	0	16	1

Zdroj: autor s využitím (4)

Tabulka 10 - Jízdní doby do uzlu Dělnický dům

Oblast	Před	Nyní	Var. 1.0a	Změna	Var. 1.0b	Změna	Var 1.1	Změna	Var 2.0	Změna	Var 2.1	Změna
Jih Líšně	16	20	-	-	16	-4	17	-3	-	-	17	-3
Východ Líšně	15,25	20,25	20,25	0	20,25	0	15,25	-5	20,25	0	15,25	-5
Sever Líšně	11,5	12,25	12,25	0	12,25	0	-	-	12,25	0	-	-
Západ Líšně	5,33	6,33	6,33	0	6,33	0	8,33	2	6,33	0	8,33	2
Jih sídliště	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Severovýchod sídliště	8,5	11,5	11,5	0	8,5	-3	8,5	-3	11,5	0	8,5	-3
Západ sídliště	5	8	8	0	8	0	5	-3	8	0	5	-3
Jírova	9	14	14	0	10	-4	11	-3	14	0	11	-3
Náměstí Karla IV.	9	10	10	0	10	0	12	2	10	0	12	2

Zdroj: autor s využitím (4)

Jak je zřejmé z údajů v tabulkách č. 9 a 10, rozsah dopadů na jízdní doby je dán koncepcí jednotlivých návrhů. Nejméně „invazivní“ varianty 1.0a a 1.0b poskytují zrychlení spojení pouze pro dvě oblasti, podobně je na tom i varianta 2.0, která přidává navíc oblast líšeňského sídliště obsluhovanou trolejbusy. Naopak varianty 1.1 a 2.1, navrhuující kompletně nové vedení autobusových linek, mají vliv na spojení ze všech líšeňských podoblastí, přičemž ve dvou případech se jedná o vliv negativní v podobě navýšení jízdních dob ze západní a severní části staré Líšně. Zde je však nutno zaměřit se i na absolutní hodnoty jízdních dob, jelikož tyto oblasti mají dlouhodobě zajištěno rychlé spojení zásluhou linky č. 58. Autor se domnívá, že by toto prodloužení jízdní doby nemělo tak negativní dopad, navíc je díky tomu možné jízdní doby zkracovat v oblastech, které na tom byly až o 10 minut hůře, a přispět tak k rovnoměrnější rychlosti cestování mezi centrem města a všemi částmi Líšně. Pro zbývající oblasti totiž došlo ke zkrácení jízdních dob do a z obou uzlů o tři až pět minut.

Při porovnání obou tabulek, a tedy rychlosti spojení do obou sledovaných uzlů, je vidno, že pozitivnější dopad mají navrhované změny především pro spojení se Starou osadou. Ve variantách 1.0a a 2.0 „Dělnický dům“ nezíská rychlejší spojení vůbec. „Dělnický dům“ navíc ve všech návrzích krom varianty 1.0b o přímé spojení s některými oblastmi přichází. Návrhy jsou takto řešeny z toho důvodu, že Stará osada je významnějším uzlem brněnské MHD. Zatímco na zastávce Dělnický dům je z autobusových linek z oblasti Líšně možno přestoupit pouze na tramvajovou linku č. 12, přestupní uzel Stará osada nabízí vazbu na dvě tramvajové linky č. 2 a 3 a dále taktéž na významné autobusové linky, jakými jsou např. okružní linky č. 44 a 84. Do zastávky Dělnický dům by bylo i zásluhou zavedení linky č. 72 zajištěno dostatečné spojení i nadále. Stejně tak je ze všech líšeňských autobusových linek umožněn přestup na minimálně tři tramvajové linky č. 2, č. 3 a č. 8.

Z celkového pohledu považuje autor, který si jízdní doby vytyčil jako stěžejní problematiku řešenou v návrhové části, důsledek všech variant na tento parametr za uspokojivý. K dalšímu zlepšení by pomohly úpravy linkového vedení mimo řešenou oblast, konkrétně přetrasování linky č. 55 z ulice Jedovnické do ulic Křtinské a Líšeňské. Tím by linka č. 55 přestala zajišťovat obslužnost sídliště Juliánov a její jízdní doba by byla zkrácena o další tři minuty, autor se však rozhodl tuto možnost neuvažovat.

4.6.3 Další provozní a kvalitativní parametry

Návrhy nového linkového vedení mají kromě jízdních dob, vozidlových výkonů a dalších zjevných parametrů dopad mj. na přímá spojení v rámci řešené oblasti a režim provozu

jednotlivých linek. Tato problematika se týká především variant 1.1 a 2.1 a vedení linek č. 55 a 58. Z důvodu nižší úrovně zastavby ve východní oblasti Líšně (ul. Ondráčkova a Mariánské údolí) byl v minulosti na lince č. 55 aplikován pásmový provoz, kdy polovina spojů byla ukončena v zastávce Jírova. Tento režim v současném bezvýlukovém stavu již díky prodlouženým intervalům na lince využíván není. V případě navrhovaného trasování přes západní část staré Líšně je však nutné z důvodu obslužnosti mnohem většího zastavěného území zachovat intervaly mezi spoji na nižší hodnotě. Pásmový provoz a obslužnost Mariánského údolí pouze polovinou spojů by se zde nabízela, nicméně z důvodu prostorového řešení lokality náměstí Karla IV. není možné zde část spojů ukončovat, proto by v těchto návrzích byla obslužnost východní části staré Líšně částečně naddimenzována.

Další možnou komplikací by byla ztráta stávajících a vznik nových přímých spojení v rámci Líšně ve variantách 1.1 a 2.1. Západní část staré Líšně by ztratila přímé spojení s částí severní, a tedy líšeňským hřbitovem. Líšeňské sídliště by pro změnu ztratilo přímé spojení s Mariánským údolím jako cílem volnočasových aktivit. Vznikla by nová spojení v obráceném gardu. Autor nicméně nemá k dispozici údaje o přepravních prouděch a poptávce ze strany cestujících, tudíž nelze přesně určit, jestli by tato změna měla negativní či pozitivní dopad.

Za pozitivum všech variant lze považovat, že zachovává pokrytí zastávek v oblasti minimálně na stávající úrovni. Jedinou výjimku představuje varianta 1.0b, kde by byla na úkor zastávky Mikulovská obsluhována obnovená zastávka Růženin dvůr. Trasováním vybraných linek po ulici Jedovnické přes tuto zastávku by však došlo k pokrytí všech důležitých pozemních komunikací linkami MHD, což je patrné i na schématech. Toto pokrytí by navíc bylo prakticky nemožné dále navyšovat, jelikož zbývající pozemní komunikace jsou místního charakteru a manipulovat v nich s autobusy standardní délky by bylo nemožné.

Celkově lze tedy říci, že každá z předkládaných variant má své silné a slabé stránky, nicméně přínosy převažují. Konzervativnější varianty 1.0a a 1.0b přináší pouze částečné řešení otázky jízdních dob, nicméně zachovávají dobře fungující linku č. 58. Varianty 2.0 a 2.1 mohou přinést nutnost vyšších počátečních investic do stavby nové trolejbusové infrastruktury. Progresivnější varianty 1.1 a 2.1 by měly za následek kompromis v podobě prodloužení jízdních dob z jedné oblasti.

Na základě výše uvedených poznatků by se autor i přes nedostatky přikláněl k variantě 2.1, která nejlépe řeší problematiku jízdních dob oblastí s aktuálně nejpomalejším spojením s centrem města, a kterým změna linkového vedení v roce 2019 nejméně prospěla.

4.6.4 Další rozvoj dopravy a dopravní obslužnosti v lokalitě

Předkládané návrhy linkového vedení jsou zamýšleny jako varianty rozvoje MHD v oblasti v nejbližších letech. Do budoucna má totiž dopravu v řešené lokalitě zásadně ovlivnit několik dopravních projektů, které jsou v současnosti v různé fázi rozvoje, a jejichž realizace by vedla k nutnosti provedení dalších úprav nejen linkového vedení stávajícího systému MHD.

Prvním takovým projektem, který je již řešen a projednáván několik let, a byl také několikrát odsunut, je prodloužení tramvajové trati ze Stránské skály do Líšně na ulici Holzovu k Muzeu dopravy, tedy do oblasti obsluhované linkou č. 78. Trať má být trasována s využitím stále existujícího tělesa dráhy, které se zachovalo po ukončení pravidelného železničního provozu do Líšně. I přes tento příznivý aspekt se zatím nepodařilo stavbu tratě schválit, za čímž stojí mj. negativní postoj obyvatel ulice Holzovy. Výstavba tramvajové trati navíc měla souviset s vybudováním nové bytové zástavby mezi Líšní a Stránskou skálou, která je zatím v nedohlednu. S tramvajovou tratí se nicméně nadále počítá, a to s termínem zprovoznění v roce 2023 (8).

Dalším projektem, který již má reálnější obrysy, je jedna z etap dobudování velkého městského okruhu. Tento projekt má za cíl ulevit současným přetíženým dopravním tepnám v rámci Brna a přesunout především tranzitní dopravu právě na městský okruh. Řešené oblasti se dotýká fáze projektu, která počítá s vybudováním nadjezdu na Tomkově náměstí, na který má navázat tunel ústící posléze v Rokytově ulici pod městskou částí Vinohrady. To by mělo dopad především na trolejbusové linky, kterým by pomohlo odklonit významnou část rozsahu dopravy právě na novou část městského okruhu, na druhou stranu bude potřeba řešit důsledky zvýšeného objemu dopravy přímo na Vinohradech. Tento projekt má k realizaci poměrně blízko, jelikož již byl v soutěži vybrán zhotovitel a s dokončením projektu se počítá v roce 2024. Dopad na provoz trolejbusů bude mít již samotná stavba, jelikož znemožní spojení líšeňsko-vinohradské trolejbusové sítě se zbytkem brněnské sítě, a proto je již v ulici Jedovnické budována dočasná manipulační trať pro propojení s vozovnou Slatina (9).

Posledním projektem, o jehož realizaci se hovoří v horizontu 10 let, je prodloužení tramvajové trati z Juliánova dále na sídliště Vinohrady na Pálavské náměstí. Projekt uvažuje dvě varianty vedení této tramvajové tratě, první po ulici Věstonické, kudy v současnosti vede trolejbusová trať, druhá možnost uvažuje s vedením tramvajové trati po východním okraji Vinohrad po ulici Jedovnické a dále tunelem pod středem Vinohrad. Ze všech zmíněných projektů by měl tento konkrétní na linkové vedení v oblasti největší dopad, v souvislosti s touto

práci by např. přestala mít smysl navrhovaná linka č. 72, nicméně zatím je jeho realizace v nedohlednu (10).

4.6.5 Výsledná varianta

Na základě poznatků uvedených výše autor považuje za nejvhodnější možnost změnu linkového vedení variantu 2.1, která i přes některé své slabé stránky nejlépe řeší problematiku jízdních dob.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou linkového vedení MHD v brněnských městských částech Líšni a Vinohradech. V první části po charakteristice řešené oblasti analyzuje stávající stav linkového vedení a taktéž stav linkového vedení z předešlých let před prodloužením trolejbusové trati po ulici Novolíšeňské. Oba stavy linkového vedení jsou porovnány a vyhodnoceny, a na základě těchto poznatků jsou definovány základní problémy, jaké se s aktuálním řešením trasováním linek MHD pojí. Jako nejdůležitější parametr jsou vyhodnoceny dlouhé jízdní doby do přestupních uzlů a dále provozní komplikace související s vedením trolejbusových linek. Na základě analytické části je následně předloženo celkem pět variant návrhů úprav linkového vedení a rozvoje MHD v dotčené oblasti. Tyto varianty jsou okomentovány a doplněny o schéma vedení linek a další parametry. Na závěr je všech těchto pět variant srovnáno z hlediska provozních parametrů, jízdních dob a dalších vlivů a jsou představeny i další projekty, které by v budoucnu mohly dopravní obslužnost řešené lokality ovlivnit.

Přínosem práce je analýza dvou stavů linkového vedení a následné předložení variant úprav linkového vedení, které řeší slabé stránky stávajícího trasování linek MHD v oblasti. Hlavní přínosy by tedy měla práce nabídnout především cestujícím, využívajícím městskou hromadnou dopravu v řešené oblasti, kterým by varianty linkového vedení představené v návrhové části zrychlily cestování do přestupních uzlů směrem do centra města a učinily tak hromadnou dopravu v lokalitě konkurenceschopnější.

Autor bakalářské práce se domnívá, že hlavní cíle práce, tedy předložit varianty nového linkového vedení MHD v oblasti a zkrátit pomocí nich jízdní doby při cestování do centra města, byly splněny.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) AXMANNOVÁ, Libuše. Základní údaje o Líšni. Líšeň [online]. [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://www.brno-lisen.cz/zakladni-udaje-o-lisni/t1127>
- (2) MAPY.CZ. Mapy.cz [online]. Praha: Seznam.cz, 1998 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- (3) DPMB. Výroční zpráva 2019 [online]. [cit. 2021-01-06]. Dostupné z: <https://dpmb.cz/cs/firma-vyrocní-zpravy>
- (4) Interní materiály DPMB, a.s.
- (5) BMHD. Prodloužení trolejbusové tratě z Novolíšeňské na Jírovu. BMHD [online]. [cit. 2021-01-06]. Dostupné z: <https://www.bmhd.cz/aktuality/aktualita.php?1604>
- (6) ČEJKA, Jiří. Stanovisko ke zrušení linky číslo 27. Městská část Brno-Vinohrady [online]. Brno [cit. 2021-01-06]. Dostupné z: <http://www.vinohrady.brno.cz/mc-vinohrady/kalendar-akci/stanovisko-ke-zruseni-linky-cislo-27>
- (7) DRDLA, Pavel. Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. 2. upravené vydání. Pardubice: Polygrafické středisko Univerzity Pardubice, 2018, 420 s. ISBN 978-80-7560-189-6.
- (8) KOPEME ZA BRNO. TRAMVAJ DO STARÉ LÍŠNĚ. Kopeme za Brno [online]. Brno, 2020 [cit. 2021-05-02]. Dostupné z: <https://kopemezabrno.cz/strategicke-projekty/znovuzprovozeni-tramvajove-trate-stranska-skala-lisen-holzova/>
- (9) SŮRA, Jan. Další část brněnského okruhu se začne stavět v červnu, smlouva míří k podpisu. Zdopravy [online]. [cit. 2021-05-02]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/dalsi-cast-brnenskeho-okruhu-se-zacne-stavet-v-cervnu-smlouva-miri-k-podpisu-80222/>
- (10) ZICHOVÁ, Pavlína. Spor o šalinu na Vinohrady: Nechceme ji, dopravu řešte jinak, tvrdí spolek. Brněnský deník [online]. VLTAVA LABE MEDIA a.s. [cit. 2021-05-02]. Dostupné z: https://brnensky.denik.cz/zpravy_region/salina-v-centru-vinohrad-lide-ji-nechteji-tvrdi-sdruzeni-podivejte-se-na-mapu.html
- (11) LESOVÁ, Pavlína. Brněnská sídliště [online]. Brno, 2011 [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/cal4q/Brnenska_sidliste.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Ondřej Mulíček, Ph.D.

- (12) MVČR. Informativní počty obyvatel v obcích. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/informativni-pocty-obyvatel-v-obcich.aspx>
- (13) MAGISTRÁT MĚSTA BRNA. BRNO V ČÍSLECH – OBYVATELSTVO. DATA.BRNO [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/brno-v-cislech/obyvatelstvo/>
- (14) ČSÚ. 2.1 Vývoj počtu obyvatel. Český statistický úřad [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/13-6224-03-2001-2__obyvatelstvo
- (15) ČSÚ. Veřejná databáze: městská část Brno-Vinohrady (obec Brno). Český statistický úřad [online]. [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31288&u=__VUZEMI__44__551279#profil31613?page%3Dpozice-profilu%26rup%3DA%26pvo%3DPU-MOSZV-DEMSTAV%26z%3DT%26f%3DTABULKA%26clsp%3D31613%26katalog%3D31613
- (16) MIKŠÁTKOVÁ, Magdalena. Přehled základních škol v Brně-Lišni. Líšeň [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.brno-lisen.cz/prehled-zakladnich-skol-v-brne-lisni/t1544>
- (17) ČT24. Propouštění Zetoru prospělo. Příští rok chce zase nabírat. Česká televize: ČT24 [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/jihomoravsky-kraj/3012440-propousteni-zetoru-prospelo-pristi-rok-chce-zase-nabirat>
- (18) ČEJKA, Jiří. Historie Vinohrad. Městská část Brno-Vinohrady [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <http://www.vinohrady.brno.cz/mc-vinohrady/historie>
- (19) MÍSTOPISNÝ PRŮVODCE PO ČESKÉ REPUBLICE. Brno-Vinohrady. Místopisný průvodce po České republice [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/9850/brno-vinohrady/pocet-obyvatel/>
- (20) ČSÚ. Veřejná databáze: městská část Brno-Líšeň (obec Brno). Český statistický úřad [online]. [cit.2020-11-09]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31288&u=__VUZEMI__44__551287#

- (21) ATLAS ŠKOLSTVÍ. Základní školy v městské části Brno-Vinohrady. Atlas školství [online]. [cit. 2020-11-08]. Dostupné z: <https://www.atlaskolstvi.cz/zakladni-skoly?citypart=brno-vinohrady>
- (22) DPMB Portál. Dopravní podnik města Brna, a.s. [online]. Brno: CHAPS spol. s r.o., 2010. Dostupné z: <https://pdf.dpmb.cz/>
- (23) BMHD. Rekapitulace změn ve vozovém parku DPMB v roce 2019 a výhled na rok 2020. BMHD [online]. Brno [cit. 2021-01-06]. Dostupné z: <https://www.bmhd.cz/aktuality/aktualita.php?1628>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Charakteristika městské části Brno-Líšeň.....	57
Příloha B: Charakteristika městské části Brno-Vinohrady	61
Příloha C: Subsystemy brněnské MHD.....	64
Příloha D: Ukázka linkových jízdních řádů pro navrhované linky.....	67

Příloha A: Charakteristika městské části Brno-Líšeň

Území Líšně bylo osídleno již od pravěku, nicméně první písemné zmínky se datují do roku 1306. Za vlády Ferdinanda I. pak získala statut městyse, aby se dále rozvíjela. Tomuto rozvoji v roce 1905 výrazně přispělo spojení s Brnem místní drahou. Roku 1944 byla Líšeň definitivně připojena k městu Brnu. Největším urbanistickým rozvojem této oblasti byla stavba sídliště v letech 1975-1985. V průběhu druhé poloviny 20. století byla Líšeň převážně součástí neustále se měnících městských obvodů, aby se od roku 1990 definitivně stala jednou z 29 brněnských městských částí (1) (11).



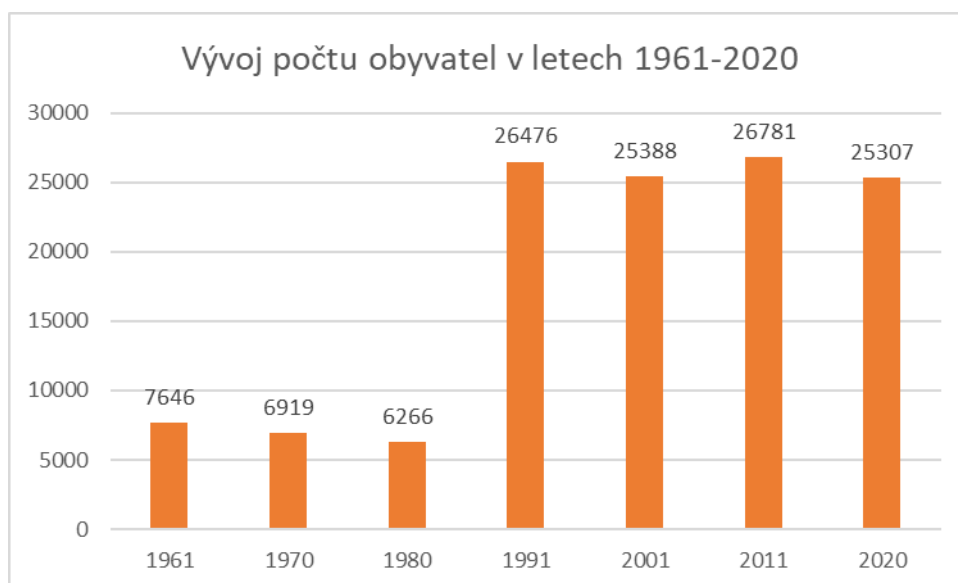
Zdroj: (2)

Obrázek A1 - Mapa řešené oblasti Brna-Líšeň

Demografie městské části Brno-Líšeň

Na území městské části Brno-Líšeň k 1. 1. 2020 žilo celkem 25 307 obyvatel, což tvoří přibližně 6,6 % z celkového počtu 381 346 obyvatel města Brna (12) (13). Ve vztahu k celkové rozloze 15,7 km² tak hustota zalidnění činí 1 612 obyvatel na km². Jak je však z předchozí geografického rozboru patrné, rozmístění obyvatelstva je značně nerovnoměrné a soustřeďuje se v zastavěných oblastech, převážně pak v oblasti líšeňského sídliště s vysokou koncentrací

mnohopatrových obytných domů. Nerovnoměrnost zalidnění má vliv na potřebu zajištění dopravní obslužnosti, která je jednoznačně v oblasti sídliště nejvyšší. S tímto poznatkem bude nutné pracovat v dalších částech práce.



Zdroj: autor s využitím (14)

Obrázek A2 - Vývoj počtu obyvatel v Brně-Líšeň

Vývoj počtu obyvatel v Líšni byl ovlivněn především výstavbou sídliště, jinak jsou počty obyvatel poměrně stabilní. Zásadní změnu v tomto vývoji by mohla přinést jediné masivnější výstavba dalších bytových domů, ke které dochází spíše poskrovnu. Ve vztahu k dimenzování MHD lze tedy předpokládat, že se nebude muset v nejbližších letech potýkat s nárůstem počtu cestujících. Průběh vývoje a dopad sídliště na počet obyvatel jsou znázorněny na obrázku č. 2.

Na začátku roku 2020 žilo v Líšni 52,4 % žen a 47,6 % mužů, což lze přisuzovat delšímu průměrnému věku dožití u žen. Dle dat z roku 2013 bylo 13,9 % obyvatel Líšně mladších 15 let, 10 % starších 65 let a zbývajících 76,1 % v produktivním věku. Množství obyvatel mladších 65 let má vliv především na dimenzování systému MHD během ranních a odpoledních špiček, jelikož poptávka této věkové skupiny obyvatelstva se týká především cest do a ze škol nebo zaměstnání. Osoby starší 65 let pak využívají MHD převážně v sedlové dopolední časy. Celkem 56,8 % obyvatel bylo ekonomicky aktivních (15).

Vliv líšeňského sídliště je znát především na skladbě domácností. V součtu v Líšni převažují rodinné domy, kterých bylo v roce 2013 evidováno celkem 2 267, což tvořilo celkem 84 % veškeré zástavby. Rodinné domy se vyskytují výhradně v oblasti tzv. staré Líšně, tedy

mimo sídliště. Bytových domů bylo pouze 399, nicméně s celkovým počtem 8 345 obydlených bytů tvoří celkem 78,2 % obytných jednotek v Líšni. To jen potvrzuje nutnost soustředění výkonů městské hromadné dopravy právě do oblasti líšeňského sídliště, kde je koncentrace obyvatel nejvyšší (15).

Vybavenost, služby, volný čas

V městské části Brno-Líšeň funguje celkem sedm základních škol, a to na ulicích Pohankova (detašované pracoviště ZŠ Holzova, 1.-3. třída), Holzova (4.-9. třída), Masarova (klasická a křesťanská ZŠ), Novolíšeňská, Horníkova a Rašelinová. Dále se zde nachází tři školy střední, a sice Střední škola strojírenská a elektrotechnická na ulici Trnkova, Střední zdravotnická škola evangelické akademie na Šimáčkově ulici a Gymnázium Akademia na Rašelinové. Význam všech vzdělávacích zařízení je spíše lokálního charakteru, proto se lze domnívat, že nebudou mít tak výrazný dopad na vytížení spojů MHD ve špičkových časech. Značná část studentů dochází pěšky či je zásluhou vysokého stupně motorizace obyvatelstva dovážena do škol IAD. Nicméně alespoň v případě větších základních škol (Holzova, Masarova, Novolíšeňská, Horníkova) je nutno na dojíždějící žáky brát zřetel (16).

Na území Líšně se nachází tři významné obchody, a sice supermarket Albert na ulici Novolíšeňská na východě sídliště Líšeň, a dále supermarkety a BILLA a Lidl, které spolu téměř sousedí v nejzápadnější části Líšně. Do těchto zařízení lze předpokládat poptávku po přepravě především v dopoledních hodinách od obyvatel v důchodovém věku (2).

Na západě Líšně v okolí ulic Novolíšeňské a Trnkovy je situován i největší průmyslový podnik této oblasti, ZETOR TRACTORS a.s., který zaměstnával přes 600 zaměstnanců, nicméně v souvislosti s propouštěním zaměstnanců jejich počet klesl v poslední době k 500. Tento podnik tedy generuje poptávku po přepravě především ve špičkách pracovních dnů, nicméně proudy cestujících již zdaleka nejsou tak významné, jako dříve, kdy podnik zaměstnával tisíce lidí (17).

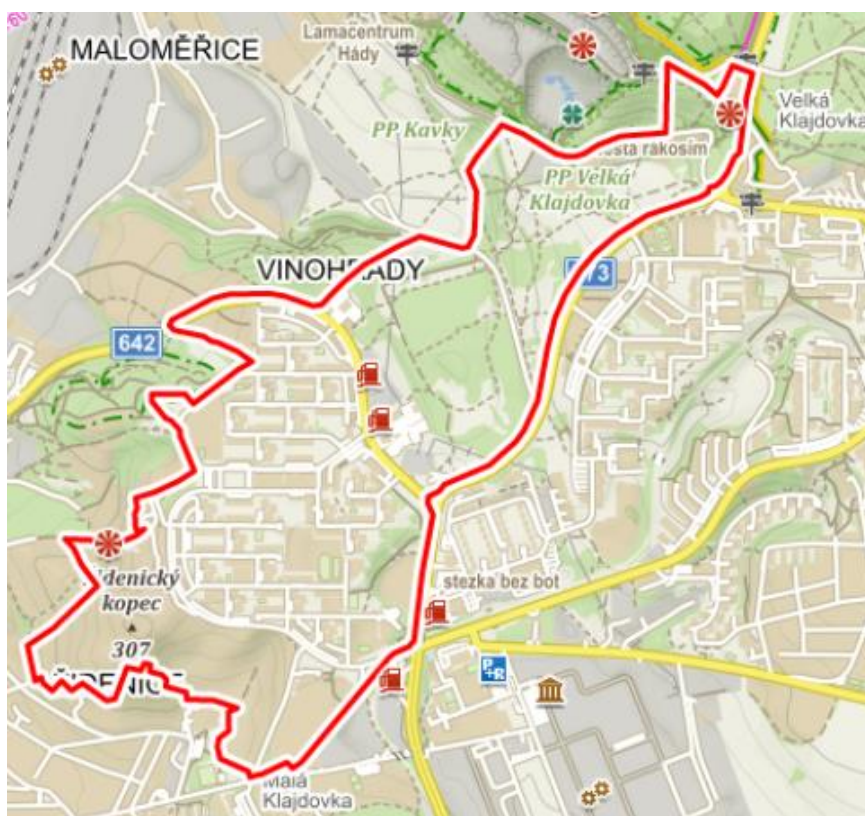
Z hlediska zdravotní péče je nejvýznamnější poliklinika Horníkova v severní části líšeňského sídliště. Zde by mělo být především dbáno na zajištění bezbariérových spojů.

Mezi další místa, kde je nutno zajistit kvalitní dopravní obslužnost, patří i Úřad městské části Brno-Líšeň na Jírově ulici na východě sídliště, dvě pobočky České pošty, jedna na ulici Vlkově na sídlišti a druhá na ulici Ondráčkově ve staré zástavbě, a hřbitov na severu zastavěné části Líšně. V rámci volnočasových aktivit a kultury je významný kostel sv. Jiljí, zámek

Belcredi ve středu staré Líšně, a především celá oblast Mariánského údolí. V tomto případě je vhodné navyšovat kapacitu MHD zejména v dny pracovního klidu (2).

Příloha B: Charakteristika městské části Brno-Vinohrady

Vinohrady jsou jednou z nejmladších brněnských čtvrtí. Jediné dochované historické osídlení se datuje až do 40. let 20. století, kdy zde vznikla tzv. kolonie „Hamburk“. Dlouhodobé a trvalé osídlení započalo až s výstavbou sídliště Vinohrady v roce 1983. Oproti původním plánům došlo ke značnému zahuštění zástavby a potlačení zeleně. V roce 1990 se Vinohrady staly samostatnou městskou částí města Brna (18).



Zdroj: (2)

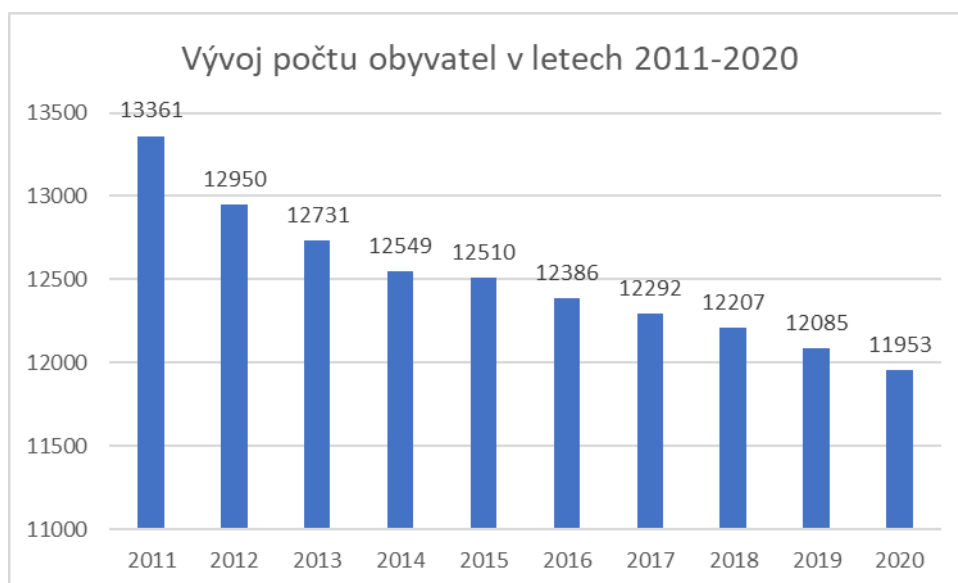
Obrázek B1 - Mapa řešené oblasti Brna-Vinohrad

Demografie městské části Brno-Vinohrady

K 1. 1. 2020 bylo na území Vinohrad evidováno celkem 11 953 stálých obyvatel, tedy asi 3,1 % ze všech obyvatel Brna. Na základě údajů o rozloze lze stanovit hustotu zalidnění na 6 130 obyvatel na km², tedy několikanásobně více, než v případě Brna-Líšně. To je způsobeno především sídlištním charakterem celé městské části (12).

Zajímavým jevem sídliště Brno-Vinohrady je jeho postupné vylidňování. Zatímco na začátku 90. let 20. století zde bydlelo necelých 16 tisíc obyvatel, dnes již číslo kleslo pod 12 tisíc. Lze jen těžko soudit, kterými faktory, jako např. neatraktivita, špatná dostupnost služeb, špatná dopravní obslužnost, je tato situace ovlivněna nejvíce. Nicméně u MHD v této

oblasti lze předpokládat, že v následujících letech nebude vystaveno trendu vzrůstající poptávky. Konkrétní průběh vývoje počtu obyvatel v posledních letech lze vidět na obrázku č. 4 (14).



Zdroj: autor s využitím (19)

Obrázek B2 - Vývoj počtu obyvatel v Brně-Vinohradech

V Brně-Vinohradech, stejně jako v Brně-Lišni, žije více žen než mužů, konkrétně 53,1 %. Při posledním Sčítání lidí, domů a bytů v roce 2011 bylo 10,7 % obyvatel mladších 15 let, osob ve věku 65 let a vyšším pak bylo 10,4 %. 78,9 % obyvatel tedy bylo v produktivním věku a 58,1 % osob bylo ekonomicky aktivních, což ukazuje na využívání městské hromadné dopravy především během ranních a odpoledních špiček při cestách mezi domovem a zaměstnáním (20).

Z důvodu sídlištního charakteru městské části téměř absentuje výstavba rodinných domů, kterých bylo v roce 2011 celkem 35, necelých 17 % všech domů na Vinohradech. Bytových domů bylo 158 s celkem 5 215 byty, což je 99,1 % ze všech bytů. Tento stav má vliv na MHD, která musí být dostatečně dimenzována na značný nápor cestujících ve špičkových časech koncentrovaných na malém území (20).

Vybavenost, služby, volný čas

Jelikož byla v rámci výstavby sídliště jako první dokončena bytová zástavba, potýkalo se obyvatelstvo i v průběhu 90. let 20. století s nedostatečnou nabídkou služeb, která byla doplňována postupem času s dostavbou budov občanské vybavenosti (11).

Mezi vzdělávací ústavy na území městské části Brno-Vinohrady, které mohou mít vliv na obsazenost spojů MHD v dopravních špičkách, patří základní školy na ulicích Bzenecká, Čejkovická a Mutěnická, soukromé Gymnázium Globe a Střední škola KNIH ve společných prostorách na ulici Bzenecké, a taktéž International School of Brno, která organizuje výuku v anglickém jazyce i pro řadu žáků původem z ciziny, její význam tedy sahá nad rámec městské části (21).

Významnou nákupní oblastí je Pálavské náměstí v centru sídliště, kde se krom supermarketu Albert koncentrují další menší obchody a služby. Na ulici Žarošické se nachází další supermarkety BILLA a Penny. Tyto obchodní řetězce mohou být cílem cest MHD v sedlových i špičkových časech. U Pálavského náměstí v ulici Velkopavlovické je umístěn i Úřad městské části Brno-Vinohrady (2).

V rámci využití volného času lze pak využít oblasti kolem dříve zmíněných Hádů a též oblast Akátky, nicméně ani jedna z těchto oblastí neleží na území samotné městské části, ale v její těsné blízkosti. Z dopravního hlediska však nelze předpokládat takový význam pro nepracovní dny, jako tomu je u Mariánského údolí v Líšni.

Příloha C: Subsystémy brněnské MHD

Tramvajový subsystém

Pro město Brno jde o páteří subsystém MHD. Za rok 2019 dosáhl dopravní výkon 14 884 000 vozidlových kilometrů, přičemž bylo přepraveno přibližně 195 milionů osob, tedy necelých 54 % celkového počtu přepravených osob (3). Dopravu v rámci tramvajového subsystému zajišťuje celkem 11 tramvajových linek označených čísly 1 až 12 kromě č. 7. Tramvajové linky představují pro napojené oblasti nejrychlejší způsob přepravy do středu města. Standardním intervalem pro tramvajové linky je v současnosti interval 5 minut ve špičkových časech a 6 až 7 minut v časech sedlových. Výraznější výjimku tvoří pouze linka 10, která jako jediná není vedena diametrálně a nelze ji řadit mezi páteří linky systému (22).

Vozidlový park na konci roku čítal 299 tramvají s průměrným stářím 20,5 roku, z nichž 56,9 %, tedy 170, bylo nízkopodlažních (23). Vozidla jsou deponována ve vozovně Medlánky a vozovně Pisárky. Park je typově poměrně rozmanitý, sestává z různých modifikací typu Tatra T3, odvozeného kloubového typu K2, obousměrných tříčlánkových vozů KT8D5 s modernizovaným nízkopodlažním středním článkem, typu T6A5 (původních brněnských vozů i ojetých vozů z Prahy), nízkopodlažních vozů Škoda 03T o délce 20 metrů a Škoda 13T o délce 30 metrů a tramvají typu Vario v sólo (LFR.E) a dvoučlánkové (LF2R.E) verzi. V současné době probíhá dodávka a montáž dvoučlánkových plně nízkopodlažních tramvají EVO 2.

Většina linek je obsluhována středněkapacitními (přibližně 20 metrů) a velkokapacitními (přibližně 30 metrů) soupravami, sólo vozy jsou tak ve většině řazeny v soupravách o dvou, v případě linky č. 1 o třech vozech. Garance nízkopodlažnosti na jednotlivých linkách kolísá mezi 0 % (např. linka č. 10) a 100 % (např. linka č. 9) (22).

Z tramvajového subsystému zasahuje do řešené oblasti linka č. 8.

Trolejbusový subsystém

Tento subsystém má v celkovém měřítku spíše doplňkovou roli a zajišťuje obslužnost vybraných sídelních celků. Zajímavostí je, že je systém rozdělen na dvě samostatně fungující systémy, které jsou propojeny značným počtem manipulačních tratí. Za rok 2019 dosáhl dopravní výkon 5 908 000 vozidlových kilometrů, přičemž bylo přepraveno přibližně 44 milionů osob, tedy cca 12 % celkového počtu přepravených osob (3). V současné době je v provozu 12 trolejbusových linek číslovaných 25 až 39, kdy čísla 27 až 29 nejsou obsazena.

Nejběžnějším intervalem je v sedle 10 minut, ve špičce se snižuje na hodnoty kolem 7 minut (22). Na mnoha tratích je paralelně vedeno více linek, proto výsledný interval v těchto úsecích ještě klesá.

V trolejbusovém parku bylo ke konci roku evidováno celkem 140 vozů, z nichž již celých 85 % (119 vozů) bylo nízkopodlažních (23). Trolejbusy jsou deponovány ve třech vozovnách – Komín, Slatina a Husovice. Všechny trolejbusy v Brně jsou značky Škoda. Nejstaršími typy jsou vysokopodlažní vozy 14 Tr (sólo verze) a 15 Tr (kloubová verze), dále o generaci mladší nízkopodlažní typy 21 Tr (sólo verze) a 22 Tr (kloubová verze) a nízkopodlažní kloubové vozy typu 25 Tr. Nejnovějšími přírůstky do vozového parku jsou kloubové vozy 31 Tr a sólo trolejbusy typu 26 Tr, které jsou řešené jako tzv. parciální, kdy disponují alternativním bateriovým pohonem umožňujícími plnohodnotný provoz v místech bez trolejového vedení (7). Pro další obnovu vozového parku trolejbusů se v současnosti vypisují další výběrová řízení.

Kloubové vozy jsou určeny pro obsluhu linek č. 25, 26 a 37, zbytek linek je obsluhován trolejbusy v sólo provedení. Garantovány jako plně nízkopodlažní jsou linky č. 30 a 32 (22).

Do řešeného území v současnosti zasahují linky č. 25 a 26.

Autobusový subsystém

Tento subsystém zajišťuje obslužnost lokalit, kam nedosahuje infrastruktura tramvajového a trolejbusového subsystému. Význam má tedy i v okrajových částech města Brna a v některých případech zasahuje až do sousedních obcí. Dohromady je v provozu 52 linek, označených čísly od 40 do 90. Linky č. 89 až 99 jsou nočními linkami, linky s označeními š85, š87 a š88 jsou školními linkami. Standardních denních linek je tak 38. Intervaly mezi spoji varíují od několika minut až více desítek minut, nejčastěji jsou linky provozovány v intervalu 10 nebo 20 minut (22).

Pro potřeby deponování autobusů fungují v Brně vozovny Medlánky a Slatina. Na rozdíl od trolejbusů a tramvají proběhla v roce 2020 výrazná modernizace vozového parku autobusů. V současné době je tak k dispozici 325 autobusů pro přepravu cestujících, z nichž je již 93,2 %, tedy 303, nízkopodlažních (23). Parku autobusů standardní délky dominují typy SOR NBG 12 a Iveco Urbanway 12M poháněné na stlačený zemní plyn, doplněné o typy Iveco Crossway, SOR NS 12 a dožívající vozy typu Karosa B931E (poslední vysokopodlažní vozy) a Irisbus Citelis. Provozovanými kloubovými vozidly jsou typy Iveco Urbanway 18M s CNG pohonem,

Solaris Urbino III. a IV. generace a vysokopodlažní vozy Karosa B961. DPMB, a.s. disponuje i flotilou minibusů MAVE, Stratos a Dekstra.

Zásluhou vysokého procenta nízkopodlažních vozů je již má drtivá většina linek 100% garanci nízkopodlažních spojů. Výjimku v rozsahu pár spojů tvoří linky č. 47, 55, 58, 74 a E75 a poté linky obsluhované kloubovými autobusy (40, 42, 44, E50, 50, 53, 61, 84) (22).

V rámci oblasti Líšně a Vinohrad jsou v provozu čtyři autobusové linky č. 55, 58, 78 a 82.

Příloha D: Ukázka linkových jízdních řádů pro navrhované linky

Linka č. 27 – varianty 1.0a, 1.0b, 1.1

Stará osada	13:05	13:20	13:35	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20
Údolíček	13:08	13:23	13:38	13:53	14:03	14:13	14:23	14:33	14:43	14:53	15:03	15:13	15:23
Akátky	13:09	13:24	13:39	13:54	14:04	14:14	14:24	14:34	14:44	14:54	15:04	15:14	15:24
Vlčnovská	13:11	13:26	13:41	13:56	14:06	14:16	14:26	14:36	14:46	14:56	15:06	15:16	15:26
Prušánecká	13:12	13:27	13:42	13:57	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47	14:57	15:07	15:17	15:27
Bzenecká	13:13	13:28	13:43	13:58	14:08	14:18	14:28	14:38	14:48	14:58	15:08	15:18	15:28
Pálavské náměstí	13:14	13:29	13:44	13:59	14:09	14:19	14:29	14:39	14:49	14:59	15:09	15:19	15:29
Mutěnická	13:15	13:30	13:45	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30
Bořetická	13:16	13:31	13:46	14:01	14:11	14:21	14:31	14:41	14:51	15:01	15:11	15:21	15:31
Čejkovická	13:17	13:32	13:47	14:02	14:12	14:22	14:32	14:42	14:52	15:02	15:12	15:22	15:32
Novolišeňská	13:19	13:34	13:49	14:04	14:14	14:24	14:34	14:44	14:54	15:04	15:14	15:24	15:34
Bartákova	13:21	13:36	13:51	14:06	14:16	14:26	14:36	14:46	14:56	15:06	15:16	15:26	15:36
Rotreklova	13:22	13:37	13:52	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47	14:57	15:07	15:17	15:27	15:37
Jírova	13:22	13:37	13:52	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47	14:57	15:07	15:17	15:27	15:37

Jírova	13:14	13:29	13:44	13:59	14:09	14:19	14:29	14:39	14:49	14:59	15:09	15:19	15:29
Rotreklova	13:14	13:29	13:44	13:59	14:09	14:19	14:29	14:39	14:49	14:59	15:09	15:19	15:29
Bartákova	13:15	13:30	13:45	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30
Novolišeňská	13:17	13:32	13:47	14:02	14:12	14:22	14:32	14:42	14:52	15:02	15:12	15:22	15:32
Čejkovická	13:19	13:34	13:49	14:04	14:14	14:24	14:34	14:44	14:54	15:04	15:14	15:24	15:34
Bořetická	13:20	13:35	13:50	14:05	14:15	14:25	14:35	14:45	14:55	15:05	15:15	15:25	15:35
Mutěnická	13:21	13:36	13:51	14:06	14:16	14:26	14:36	14:46	14:56	15:06	15:16	15:26	15:36
Pálavské náměstí	13:22	13:37	13:52	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47	14:57	15:07	15:17	15:27	15:37
Bzenecká	13:23	13:38	13:53	14:08	14:18	14:28	14:38	14:48	14:58	15:08	15:18	15:28	15:38
Prušánecká	13:24	13:39	13:54	14:09	14:19	14:29	14:39	14:49	14:59	15:09	15:19	15:29	15:39
Vlčnovská	13:25	13:40	13:55	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40
Akátky	13:27	13:42	13:57	14:12	14:22	14:32	14:42	14:52	15:02	15:12	15:22	15:32	15:42
Údolíček	13:28	13:43	13:58	14:13	14:23	14:33	14:43	14:53	15:03	15:13	15:23	15:33	15:43
Stará osada	13:31	13:46	14:01	14:16	14:26	14:36	14:46	14:56	15:06	15:16	15:26	15:36	15:46

Zdroj: autor

Linka č. 27 – varianty 2.0, 2.1

Stará osada	12:35	12:50	13:05	13:20	13:35	13:42	13:50	13:57	14:05	14:12	14:20	14:27	14:35	14:42	14:50	14:57
Akátky	12:38	12:53	13:08	13:23	13:38	13:45	13:53	14:00	14:08	14:15	14:23	14:30	14:38	14:45	14:53	15:00
Údolíček	12:39	12:54	13:09	13:24	13:39	13:46	13:54	14:01	14:09	14:16	14:24	14:31	14:39	14:46	14:54	15:01
Vlčnovská	12:41	12:56	13:11	13:26	13:41	13:48	13:56	14:03	14:11	14:18	14:26	14:33	14:41	14:48	14:56	15:03
Prušánecká	12:42	12:57	13:12	13:27	13:42	13:49	13:57	14:04	14:12	14:19	14:27	14:34	14:42	14:49	14:57	15:04
Bzenecká	---	---	---	---	---	13:50	---	14:05	---	14:20	---	14:35	---	14:50	---	15:05
Pálavské náměstí	---	---	---	---	---	13:51	---	14:06	---	14:21	---	14:36	---	14:51	---	15:06
Mikulovská	12:43	12:58	13:13	13:28	13:43	---	13:58	---	14:13	---	14:28	---	14:43	---	14:58	---
Růženin dvůr	12:44	12:59	13:14	13:29	13:44	---	13:59	---	14:14	---	14:29	---	14:44	---	14:59	---
Novolišeňská	12:46	13:01	13:16	13:31	13:46	---	14:01	---	14:16	---	14:31	---	14:46	---	15:01	---
Bartákova	12:48	13:03	13:18	13:33	13:48	---	14:03	---	14:18	---	14:33	---	14:48	---	15:03	---
Rotreklova	12:49	13:04	13:19	13:34	13:49	---	14:04	---	14:19	---	14:34	---	14:49	---	15:04	---
Jírova	12:49	13:04	13:19	13:34	13:49	---	14:04	---	14:19	---	14:34	---	14:49	---	15:04	---

Jírova	12:46	13:01	13:16	13:31	13:46	---	14:01	---	14:16	---	14:31	---	14:46	---	15:01	---
Rotreklova	12:46	13:01	13:16	13:31	13:46	---	14:01	---	14:16	---	14:31	---	14:46	---	15:01	---
Bartákova	12:47	13:02	13:17	13:32	13:47	---	14:02	---	14:17	---	14:32	---	14:47	---	15:02	---
Novolišeňská	12:49	13:04	13:19	13:34	13:49	---	14:04	---	14:19	---	14:34	---	14:49	---	15:04	---
Růženin dvůr	12:51	13:06	13:21	13:36	13:51	---	14:06	---	14:21	---	14:36	---	14:51	---	15:06	---
Mikulovská	12:52	13:07	13:22	13:37	13:52	---	14:07	---	14:22	---	14:37	---	14:52	---	15:07	---
Pálavské náměstí	---	---	---	---	---	13:59	---	14:14	---	14:29	---	14:44	---	14:59	---	15:14
Bzenecká	---	---	---	---	---	14:00	---	14:15	---	14:30	---	14:45	---	15:00	---	15:15
Prušánecká	12:53	13:08	13:23	13:38	13:53	14:01	14:08	14:16	14:23	14:31	14:38	14:46	14:53	15:01	15:08	15:16
Vlčnovská	12:54	13:09	13:24	13:39	13:54	14:02	14:09	14:17	14:24	14:32	14:39	14:47	14:54	15:02	15:09	15:17
Údolíček	12:56	13:11	13:26	13:41	13:56	14:04	14:11	14:19	14:26	14:34	14:41	14:49	14:56	15:04	15:11	15:19
Akátky	12:57	13:12	13:27	13:42	13:57	14:05	14:12	14:20	14:27	14:35	14:42	14:50	14:57	15:05	15:12	15:20
Stará osada	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:08	14:15	14:23	14:30	14:38	14:45	14:53	15:00	15:08	15:15	15:23

Zdroj: autor

Linka č. 72 – všechny varianty

Stará osada	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	13:55	14:05	14:15	14:25	14:35	14:45
Gajdošova	12:47	13:02	13:17	13:32	13:47	13:57	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47
Dělnický dům	12:49	13:04	13:19	13:34	13:49	13:59	14:09	14:19	14:29	14:39	14:49
Juliánov	12:50	13:05	13:20	13:35	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50
Malá Klajdovka	12:52	13:07	13:22	13:37	13:52	14:02	14:12	14:22	14:32	14:42	14:52
Čejkovická	12:53	13:08	13:23	13:38	13:53	14:03	14:13	14:23	14:33	14:43	14:53
Bořetická	12:54	13:09	13:24	13:39	13:54	14:04	14:14	14:24	14:34	14:44	14:54
Mutěnická	12:55	13:10	13:25	13:40	13:55	14:05	14:15	14:25	14:35	14:45	14:55
Pálavské náměstí	12:56	13:11	13:26	13:41	13:56	14:06	14:16	14:26	14:36	14:46	14:56
Bzenecká	12:57	13:12	13:27	13:42	13:57	14:07	14:17	14:27	14:37	14:47	14:57

Bzenecká	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30
Pálavské náměstí	12:31	12:46	13:01	13:16	13:31	13:41	13:51	14:01	14:11	14:21	14:31
Mutěnická	12:32	12:47	13:02	13:17	13:32	13:42	13:52	14:02	14:12	14:22	14:32
Bořetická	12:33	12:48	13:03	13:18	13:33	13:43	13:53	14:03	14:13	14:23	14:33
Čejkovická	12:34	12:49	13:04	13:19	13:34	13:44	13:54	14:04	14:14	14:24	14:34
Malá Klajdovka	12:35	12:50	13:05	13:20	13:35	13:45	13:55	14:05	14:15	14:25	14:35
Juliánov	12:37	12:52	13:07	13:22	13:37	13:47	13:57	14:07	14:17	14:27	14:37
Dělnický dům	12:38	12:53	13:08	13:23	13:38	13:48	13:58	14:08	14:18	14:28	14:38
Gajdošova	12:40	12:55	13:10	13:25	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40
Stará osada	12:42	12:57	13:12	13:27	13:42	13:52	14:02	14:12	14:22	14:32	14:42

Zdroj: autor